

**Die Tierknochenfunde aus den Burgen
auf dem Weinberg
in Hitzacker/Elbe und in Dannenberg
(Mittelalter)**

II. Die Wiederkäuer

von

Herrad Friederike Walcher

aus

Ellwangen/Jagst

München 1978

Aus dem Institut für Paläoanatomie, Domestikationsforschung
und Geschichte der Tiermedizin der Universität München
Vorstand: Prof. Dr. Joachim BOESSNECK
Mitangeleitet von Prof. Dr. Angela VON DEN DRIESCH

Die Tierknochenfunde aus den Burgen auf dem Weinberg in Hitzacker/Elbe und in Dannenberg (Mittelalter)

II. Die Wiederkäuer

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der tiermedizinischen Doktorwürde
des Fachbereiches Tiermedizin
der Ludwig-Maximilians-Universität
München

von
Herrad Friederike Walcher
aus
Ellwangen/Jagst

München 1978

Gedruckt mit Genehmigung des Fachbereichs
Tiermedizin der Universität
München

Dekan: Prof.Dr.H.Kräußlich

Referentin: Prof.Dr.A.von den Driesch

Korreferent: Prof.Dr.J.Boessneck



Tag der Promotion: 28. Juli 1978

Meinen lieben Eltern in Dankbarkeit gewidmet

VI.	KULTURHISTORISCHE ANMERKUNGEN ZU DEN JAGDTIEREN	176
	1. Mengenverhältnis der Funde von Haus- und Wildsäuetieren	176
	2. Bedeutung der Jagd	187
VII.	ZUSAMMENFASSUNG - SUMMARY	197/200
VIII.	LITERATURVERZEICHNIS	203
IX.	ANHANG	
	1. Diagramme	
	2. Abbildungsverzeichnis/Abbildungen	
	3. Abkürzungsverzeichnis	

I. EINLEITUNG

In dieser Arbeit werden Knochenfunde von Wiederkäuern dokumentiert und ausgewertet, die bei Grabungen auf der mittelalterlichen Burg auf dem Weinberg in Hitzacker/Elbe und auf der Burg in Dannenberg geborgen wurden. Sie wurden vom Ausgräber, Dr. B. WACHTER, dem Institut für Paläoanatomie, Domestikationsforschung und Geschichte der Tiermedizin der Universität München zur Verfügung gestellt. Finanziell werden die osteologischen Untersuchungen der Knochenfunde durch das Forschungsprogramm "Hannover'sches Wendland" gefördert. Die Knochenfunde der nichtwiederkäuenden Haus- und Wildsäugetiere (Teil I) werden von Frau Beate KOCKS bearbeitet. KOCKS geht in ihrer Fundbearbeitung auf die Bedeutung der Haustierhaltung näher ein, während die vorliegende Arbeit (Teil II) eine kulturhistorische Betrachtung über die Jagd enthält.

II. ALLGEMEINES ZUM FUNDGUT

1. Fundorte und Grabungsstellen

Hitzacker und Dannenberg gehören zum Landkreis Lüchow-Dannenberg in Niedersachsen (s. Karte S. 42), der dem Hannover'schen Wendland entspricht.

Die geographische Lage des Weinbergs in Hitzacker beschreibt WACHTER (1975/76, S. 218 f.) folgendermaßen: "Der Weinberg bildet die Südostecke des hier beginnenden Steilufers der Elbe, das sich bis Bleckede erstreckt. Gleichzeitig stellt er die Nordostecke des Drauhehns dar, eines Höhenzuges, der die Jeetzelniederung nach Westen und Nordwesten hin begrenzt. Unterhalb des Weinbergs mündet die in der Altmark entspringende Jeetzel in die Elbe". Dieser Weinberg aber ist gleichzeitig der alte Burg- und Schloßberg Hitzackers (WACHTER 1969, S. 247). "Die Weinbergburg nimmt unter den slawischen Burgen des Wendlandes eine besondere Stellung ein" (WACHTER 1975/76, S. 218). Wegen ihrer günstigen Lage gehört sie zu den strategisch wichtigen Höhenburgen (WACHTER, 1975/76, S. 218).

Dannenberg hingegen nennt WACHTER (1975/76, S. 218) eine typische Fluchtburg in der Niederung. "Dannenberg liegt am Unterlauf der Jeetzel, deren weite, teils vermoorte und von Rinnen durchzogene Niederung zum Urstromtal der Elbe gehörte. Burg und Altstadt schmiegen sich in eine nach Westen offene Jeetzelschlinge etwa 8 km oberhalb der Mündung der Jeetzel in die Elbe" (WACHTER 1962, S. 81).

Die ersten Ausgrabungen auf dem Weinberg von Hitzacker wurden 1960 von SPROCKHOFF durchgeführt. Er legte einen Schnitt quer über das Plateau, "der zur Entdeckung des

"unterirdischen" Walles führte" (WACHTER 1976, S. 493; näheres siehe SPROCKHOFF 1966, S. 212 ff.). In den Jahren 1965/66 führte WACHTER eine Probegrabung durch, die nach seinen Angaben "reichlich Funde und Aufschluß über die Innenbebauung ergab" (WACHTER 1976, S. 493). Als Grabungsfläche wurde "eine 8 x 14 m große Fläche ausgewählt, die unmittelbar an der Westkante des Sprockhoff'schen Schnittes anschließt" (WACHTER 1972, S. 248). Im südlichen Abschnitt des Weinbergs, östlich des Sprockhoff'schen Suchgrabens, wurden in den Jahren 1970 bis 1975 mehrere Grabungskampagnen auf einer Fläche von 10 x 20 m durchgeführt (WACHTER 1976, S. 493).

Einen Überblick über die Lage der gesamten Grabungen gibt WACHTER (1975/76, Abb. 1). Für weitere Aufschlüsse über die Grabungen und ihre Ergebnisse sei auf folgende Veröffentlichungen WACHTER's hingewiesen: 1967, S. 269-277; 1971, S. 302-306; 1972 a, S. 227-230; 1973 a, S. 300-305; 1974, S. 191-196; 1975, S. 273-283; 1975/76, S. 217-231; 1976, S. 493-498.

Im Rahmen der Stadtkernuntersuchungen in Dannenberg (WACHTER 1962, S. 84 ff.) wurden in den Jahren 1962 bis 1964 an drei verschiedenen Stellen Ausgrabungen gemacht:

- a) Anläßlich der Anlage eines Busbahnhofs mußte ein Stützmauergraben (ca. 70 x 4 m) angelegt werden, dessen Aushub durchsucht wurde. Die Funde wurden, soweit möglich, im Graben selbst geborgen. Anschließend legte WACHTER einen Suchgraben parallel der Betonmauer und, davon ausgehend, einen weiteren Graben senkrecht zur Stützmauer an.
- b) Im Jahre 1963 wurden aufgrund der Beobachtungen am Busbahnhof östlich des ergiebigen Nordteils des Stützmauergrabens drei Schnitte von der Stützmauer bis an den Abhang des Amtsberges gezogen.
- c) 1964 führte WACHTER auf dem Gelände des zukünftigen

Parkplatzes südlich des Busbahnhofs Ausgrabungen durch.

Nähere Angaben über diese Grabungen macht WACHTER (1962, S. 81 ff.) in seinem Beitrag "Stadtkernuntersuchungen in Dannenberg (Elbe)". Einen Lageplan der einzelnen Grabungsstellen finden wir bei WACHTER (1962, Abb.1).

2. Geschichtlicher Überblick

Einen Überblick über die Geschichte der Burg auf dem Weinberg in Hitzacker/Elbe gibt die tabellarische Übersicht auf Seite 6/7. Ich verdanke sie Herrn Dr. B. WACHTER, der sie in ähnlicher Form veröffentlichte (1977, S. 90).

"Spätestens seit dem 8. Jh. drangen polabische Kleinstämme über die Elbe nach Westen" (WACHTER 1975/76, S. 230) in ein Gebiet vor, das zuvor von Germanen, d. h. von Sachsen und Franken, besiedelt gewesen war (WACHTER 1973, S. 45). Zu dieser Zeit wurde auf dem Weinberg ein Beobachtungsposten für die Siedlungen um Hitzacker, am Elbsteilhang und der unteren Jeetzel errichtet, der später zur Burg ausgebaut wurde (WACHTER 1975/76, S. 230 f.). "Von hier aus muß ein Teil der frühen slawischen Siedler die Jeetzel aufwärts ins hannoversche Wendland eingedrungen sein. Die Weinbergburg bot ihnen den notwendigen Rückhalt, und als weitere feste Station auf dem Wege nach Südwesten wird die Burg Dannenberg, in einer Jeetzel-Schlinge gelegen, gedient haben" (WACHTER 1972, S. 276, mit weiteren Literaturangaben). Eine letzte slawische Wallerneuerung und Verstärkung auf der Burg Hitzacker fällt ins 12. Jh., womit auch der Höhepunkt der slawischen Burgherrschaft auf dem Weinberg erreicht wird (WACHTER 1975/76, S. 231).

"Als Heinrich der Löwe über sein Herzogtum Sachsen hinausgreifend Mecklenburg eingliederte, wurden in der Mitte des 12. Jh. Grafschaften in Dannenberg und Lüchow eingerichtet. Nur die für seine Ziele hervorragend gelegene Burg auf dem Weinberg - Mecklenburg gegenüber - behielt er sich selbst vor" (WACHTER 1972, S. 244). Der Wechsel von slawischer zu deutscher Herrschaft beginnt gegen Ende des 11. Jh. und endet nach dem ersten Drittel des 12. Jh. (WACHTER 1972, S. 278). "1464 steht die Burg letztmalig im Licht der Geschichte, als Herzog Otto (der Siegreiche) von Braunschweig-Lüneburg die Burg im Kampf erobert", wobei die Burg zerstört wurde (WACHTER 1972, S. 244). Im Jahre 1740 kann J. F. GAUHEN (S. 643 f.) nur noch "von dem alten ruinirten Schlosse" berichten, von dem die nachmalige Familie der Ritter von Hitzacker ihren Namen hat. "Ende des 19. Jh. wurde das Plateau eingeebnet" (WACHTER 1972, S. 244).

Die Reste der Burg in Dannenberg, der Waldemarturm, sind bis in unsere Zeit erhalten. Der Turm wurde vermutlich zur Zeit des zweiten Dannenberger Grafen, Heinrich I. (1169-1209), erbaut (WACHTER 1969a, S. 68). Es besteht aber kein Zweifel, daß auch in Dannenberg seit dem 9. Jh. Slawen ansässig waren, wie aus den Keramikfunden zu schließen ist (WACHTER 1962, S. 103).

3. Zeitliche Einordnung der Tierknochenfunde

Die Datierung der Knochenfunde aus Hitzacker und Dannenberg wurde durch den Archäologen anhand der sich abzeichnenden Fundschichten vorgenommen (s. Übersicht S. 6/7), die nach typischen Keramikfunden und historischen Daten zeitlich zugeordnet wurden.

			Geschichte der
	Art der Befestigung	Funktion der Burg	Datierung
VII	Mauer und Turm	Ritterburg	14./15. Jahrhundert Münzen u.a.
VI	Mauer	Ritterburg u. herzogliche Burg	13. Jahrhundert Fundvergleich - historischer Bezug
V	Mauer	herzogliche Burg	12. Jahrhundert Fundvergleich - historischer Bezug
IV	Wall Verstärkung mit Lehm Kasematten	Fürstenburg	11. bis 1. Drittel 12. Jahrhundert Münzen Fundvergleich
III	Holzerdewall mit Steinverkleidung, Lehm und Plaggen	Adelsburg (Fluchtburg)	10. Jahrhundert ¹⁴ C-Daten = 840-1030
II	Holzerdewall mit Steinverkleidung	Fluchtburg (mit ständiger Besatzung)	9. Jahrhundert Keramikvergleich
Ib	Wall in Holzkastenkonstruktion	Fluchtburg	8. Jahrhundert ¹⁴ C-Daten = 695-805
Ib	Kieswall mit Palisade	Beobachtungsposten oder Fluchtburg	(6.)/7. Jahrhundert ¹⁴ C-Daten = 500-620

Weinbergburg in Hitzacker/Elbe

Innenbebauung Hausformen	Funktion der Innenbebauung		Ethnische und historische Zuordnung
Feldstein- fundamente Ziegelstein- mauerwerk (Turm)	Wohnen u.a.	1464/65	Letzte sichere Erwähnung der Burg bei der Eroberung durch Herzog Otto v. Braunschweig- Lüneburg, Pfandschloßpolitik der Stadt Lüneburg
Feldstein- fundamente für Holz und Ziegelbauten	Wohnen	1296	Zerstörung - als Burg des Raub- ritters Hermann Ribe
	Unterkünfte	1229	Burg an die Herzöge von Sach- sen-Lauenburg
	Burghandwerk		
Feld- und Kalkstein- mauerwerk Holzbauten	Wohnen	1162	Thiedericus, Ministeriale des Herzogs von Sachsen, in Hitzacker
	Repräsentation		Heinrich der Löwe besetzt die
	Burghandwerk		Weinbergburg
Ebenerdige und eingetief- te Holz- häuser	Wohnen	1147	Wendenkreuzzug
	Unterkünfte für Krieger		Slawische Fürstenburg
	Burghandwerk		(unter Wegfall kleinerer Adels- burgen)
Eingetiefte Häuser mit Stein-Lehm- wänden, z.T. mit Holz- verkleidung	Wohnen	983	Großer Slawenaufstand
	Haushandwerk	929	Slawische Adelsschicht in kleinen Burgen
			Schlacht bei Lenzen (Sieg der Deutschen über Wilzen und Abodriten)
Eingetiefte Häuser (z.T. mit Feld- steinfundament)	Wohnen	822	Zustrom weiterer slawischer Siedler; Ende der fränkischen
	Flucht- unterkünfte		Reichsannalen (Beginn der über- lieferungslosen Zeit)
Gruben z.T. mit Herden.	Fluchtunterkünfte (Beobachtungs- posten)		Dauerbesiedelung der Slawen (polabischer Teilstamm?)
?	Beobachtung Fluchtunter- kunft		Slawen? (erster Vorstoß über die Elbe) oder Germanen? (Stützpunkt der Sachsen)

(nach Wachter 1977)

Einige Fundeinheiten mit Knochenfunden konnten infolge von Einbrüchen der Erdschichten im Lauf der Jahrhunderte und von anderen unerkannten Störungen nicht genau datiert werden. So wird z. B. für manche Funde als Zeitangabe 12./13. Jh. oder 13./14. Jh. angegeben, oder sie sind sogar in eine größere Zeitspanne (z. B. 8.-11. Jh.) eingeordnet.

Wegen der zahlreichen Überschneidungen, der ungleich großen Stichprobenumfänge (siehe Tab. 1 und 2), und weil sich Größenveränderungen am tierischen Skelett nur über größere Zeitspannen hin abzeichnen, wurde das Fundgut aus Hitzacker in drei Gruppen eingeteilt und entsprechend bearbeitet:

1. Gruppe: Funde aus dem 7.-11. Jh., slawische Besiedlungsphase;
2. Gruppe: Funde aus dem 11./12. Jh., slawisch-deutsche Übergangsphase;
3. Gruppe: Funde aus dem 12.-16. Jh., deutsche Besiedlungsphase.

Das Fundgut aus Dannenberg wurde in gleicher Weise eingeteilt. Allerdings stammen hier die ältesten Funde aus dem 8./9. Jh., die jüngsten aus dem 19. Jh. Auf die Einführung einer weiteren Gruppe für die Knochen aus der Neuzeit wurde verzichtet, da aus diesem Zeitraum nur ganz wenige Funde vorliegen (s. Tab. 2).

In einer vierten Gruppe werden jeweils alle Knochenfunde der beiden Grabungsorte zusammengefaßt. Das hat den Vorteil, daß auch die nicht genau datierbaren Fundeinheiten berücksichtigt werden konnten, die in keine der drei Gruppen einzureihen waren.

Die Einteilung der Knochenfunde in eine "slawische Gruppe"

und eine "deutsche Gruppe" soll dazu dienen, eventuell bestehende Unterschiede im Mengenverhältnis von Haus- und Wildsäuetierknochen, Unterschiede in der Zusammensetzung des Haustierbestandes und Größenentwicklungen der Tiere kenntlich zu machen.

Da die Tierknochen selbst keine "datierenden" Kennzeichen aufweisen, wie dies etwa bei Keramik der Fall ist, können Fehlbestimmungen in der Datierung nicht korrigiert werden, ebenso wenig wie nachträglich eine Zeiteinstufung möglich ist.

4. Zusammensetzung des Fundgutes

Das Fundgut von Hitzacker enthält insgesamt 96585 Säuetierknochen, von denen 87329 (= 90,4 %) tierartlich bestimmt werden konnten; nur 9256 (= 9,6 %) waren unbestimmbare Splitter von Säuetierknochen.

In Dannenberg wurden 3143 Säuetierknochen geborgen, von denen 220 (= 7,0 %) unbestimmt blieben. Die folgende Übersicht zeigt, wie sich die Knochenfunde von Hitzacker und Dannenberg auf Haus- und Wildsäuetiere verteilen.

	Hitzacker				Dannenberg	
	1965/66 FZ	%	1970-75 FZ	%	1962-64 FZ	%
Haussäuetierknochen	22046	88,7	60466	84,3	2842	90,4
Wildsäuetierknochen	1261	5,1	3556	5,0	81	2,6
Summe der bestimmten Säuetierknochen	23307	93,8	64022	89,2	2923	93,0
unbestimmbare Splitter von Säuetierknochen	1537	6,2	7719	10,2	220	7,0
Gesamtsumme der Säue- tierknochen	24844	100	71741	100	3143	100

Zusätzlich liegen aus dem Fundgut von Hitzacker ca. 3100 Knochen von Haus- und Wildvögeln, 1 Erdkrötenknochen, knapp 1500 Fischknochen, ca. 20 Muscheln, 1 Weinbergschneckengehäuse und 7 Menschenknochen vor. Das Fundgut aus Dannenberg enthielt zusätzlich ca. 100 Knochen von Haus- und Wildvögeln, 1 Fischknochen und 1 Menschenknochen. Diese Funde werden zu einem späteren Zeitpunkt gesondert bearbeitet.

In den Tabellen 1 und 2 werden die Fundzahlen der einzelnen Haus- und Wildsäugetierknochen nach Jahrhunderten getrennt angegeben. Aus den Tabellen 3 und 4 sind die Gewichte der Knochen im einzelnen zu ersehen.

Eine kurze Übersicht über die Gewichtsanteile der Haus- und Wildsäugetierknochen folgt untenstehend:

	Hitzacker				Dannenberg	
	1965/66 G (in g)	%	1970-75 G (in g)	%	1962-64 G (in g)	%
Haussäugetierknochen	345543	90,6	614153	87,7	61482	95,1
Wildsäugetierknochen	31898	8,4	71700	10,2	2438	3,8
Gesamtgewicht der bestimmten Säugetierknochen	377441	98,9	685853	97,9	63920	98,9
Gewicht unbestimmbarer Splitter von Säugetierknochen	4047	1,1	14573	2,1	700	1,1
Gesamtgewicht der Säugetierknochen	381488	100	700426	100	64620	100

T a b e l l e 1: Hitzacker. Verteilung der Funde von Haus- und Wildsäugetieren auf die verschiedenen Jahrhunderte.

	7.	7./8.	8.	8./9.	7.-9.	9.	9./10.
1. Haussäuge- tierknochen							

Pferd	-	-	-	-	-	-	2
Esel	-	-	-	-	-	-	-
Rind	9	11	209	61	1	252	471
Schaf	23	26	134	46	9	120	232
Schaf oder Ziege	49	36	354	62	14	330	671
Ziege	1	2	6	1	1	6	16
Schwein	122	133	1106	283	37	962	1769
Hund	-	-	2	-	-	-	7
Katze	-	-	2	-	-	-	2
Summe der Haussäugetierknochen	204	208	1813	453	62	1670	3170

2. Wildsäuge- tierknochen							

Elch	-	-	-	-	-	-	-
Rothirsch	-	1	6	7	-	12	25
Reh	1	-	13	5	-	13	72
Ur	-	-	-	-	-	-	2
Wildschwein	-	-	5	1	-	6	12
Wolf	-	-	-	-	-	-	-
Rotfuchs	-	-	1	-	-	-	4
Braunbär	-	-	-	-	-	-	1
Edelmarder	-	-	-	-	-	-	-
Dachs	-	-	-	-	-	-	-
Wildkatze	-	-	-	-	-	-	-
Hausratte	-	-	1	-	-	-	1
Ostscherm Maus	-	-	-	-	-	-	-
Biber	-	-	3	-	-	5	14
Eichhörnchen	-	-	-	-	-	-	1
Feldhase	-	-	3	-	-	10	18
Affe	-	-	-	-	-	-	-
Summe der Wildsäugetierknochen	1	1	32	13	-	46	150

Summe der Haus- und Wildsäugetierknochen	205	209	1845	466	62	1716	3320
=====							

	10.	10./11.	9.-11.	11.	Summe 7.-11.	11./12.
1. Haussäuge- tierknochen						
Pferd	6	-	-	-	8	5
Esel	-	-	-	-	-	-
Rind	824	153	14	556	2561	2455
Schaf	211	50	4	189	1044	975
Schaf oder Ziege	655	193	13	586	2963	2955
Ziege	20	5	-	5	63	28
Schwein	2387	453	45	1513	8810	8247
Hund	1	2	-	2	14	18
Katze	5	-	1	2	12	23
Summe der Haussäugetierknochen	4109	856	77	2853	15475	14706
2. Wildsäugetier- knochen						
Elch	3	-	-	-	3	6
Rothirsch	64	13	-	39	167	319
Reh	64	13	-	48	229	258
Ur	-	-	-	-	2	10
Wildschwein	14	6	-	24	68	116
Wolf	-	-	-	2	2	-
Rotfuchs	2	1	-	5	13	6
Braunbär	1	1	-	1	4	12
Edelmarder	-	-	-	-	-	1
Dachs	-	-	-	-	-	-
Wildkatze	1	-	-	-	1	-
Hausratte	-	-	-	-	2	1
Ostschermäuse	1	-	-	-	1	-
Biber	8	1	-	5	36	47
Eichhörnchen	-	-	-	-	1	-
Feldhase	24	-	-	18	73	69
Affe	-	-	-	-	-	-
Summe der Wildsäugetierknochen	182	35	-	142	602	845
Summe der Haus- und Wildsäugetierknochen	4291	891	77	2995	16077	15551

Tabelle 1 Hitzacker (Fortsetzung 2)

	8.-12.	10.-12.	12. 12./13.	9.-13.	13.	13./14.	
1. Haussäuge- tierknochen							
Pferd	-	-	3	14	-	7	2
Esel	-	-	-	-	-	1	2
Rind	36	2	1756	2807	2	1921	2000
Schaf	7	-	530	482	3	232	227
Schaf oder Ziege	15	2	1986	1733	2	887	791
Ziege	1	-	16	22	-	15	8
Schwein	69	2	5979	6227	13	3505	3639
Hund	-	-	13	7	-	7	14
Katze	-	-	4	4	-	6	3
Summe der Haussäugetierknochen	128	6	10287	11296	20	6581	6686
2. Wildsäuge- tierknochen							
Elch	-	-	1	2	-	3	1
Rothirsch	1	-	411	376	-	317	255
Reh	-	-	234	188	-	116	72
Ur	-	1	3	10	-	6	2
Wildschwein	-	-	70	97	-	71	38
Wolf	-	-	-	-	-	-	-
Rotfuchs	-	-	9	5	1	1	10
Braunbär	-	-	12	18	-	15	2
Edelmarder	-	-	-	-	-	-	-
Dachs	-	-	-	-	-	1	-
Wildkatze	-	-	-	-	-	-	-
Hausratte	-	-	3	4	-	2	6
Ostscherm Maus	-	-	-	-	-	-	-
Biber	-	-	32	27	-	14	4
Eichhörnchen	-	-	1	-	-	-	-
Feldhase	-	-	82	94	-	39	29
Affe	-	-	-	-	-	-	-
Summe der Wildsäugetierknochen	1	1	858	821	1	585	419
Summe der Haus- und Wildsäugetierknochen	129	7	11145	12117	21	7166	7105

Tabelle 1 Hitzacker (Fortsetzung 3)

	12.-14.	14.	9.-15.	11.-15.	13.-15.	15.
1. Haussäuge- tierknochen						
Pferd	-	6	-	-	-	5
Esel	-	-	-	-	1	2
Rind	17	2598	129	39	119	1332
Schaf	1	196	19	4	11	109
Schaf oder Ziege	8	788	98	20	81	598
Ziege	-	22	2	-	-	2
Schwein	52	4221	253	108	206	2320
Hund	1	20	-	-	1	7
Katze	-	1	-	-	-	4
Summe der Haussäugetierknochen	79	7852	501	171	419	4379
2. Wildsäuetier- knochen						
Elch	-	2	-	-	-	-
Rothirsch	1	194	13	5	10	94
Reh	1	94	9	-	3	39
Ur	-	-	-	-	-	-
Wildschwein	-	30	7	2	4	11
Wolf	-	-	-	-	-	-
Rotfuchs	-	1	-	-	-	3
Braunbär	-	4	1	-	1	1
Edelmarder	-	-	-	-	-	-
Dachs	-	-	-	-	-	-
Wildkatze	-	1	-	-	-	-
Hausratte	-	1	-	-	-	2
Ostschermäuse	-	-	-	-	-	-
Biber	-	4	1	-	2	1
Eichhörnchen	-	-	1	-	-	-
Feldhase	2	25	-	1	-	12
Affe	-	-	-	-	-	2
Summe der Wildsäuetierknochen	4	356	32	8	20	165
Summe der Haus- und Wildsäuetierknochen	83	8208	533	179	439	4544

Tabelle 1 Hitzacker (Fortsetzung 4)

	15./16.	11.-16.	12.-16.	13.-16.	Summe 12.-16.	Summe 7.-16.
1. Haussäuge- tierknochen						

Pferd	4	1	-	-	41	55
Esel	1	-	-	-	7	7
Rind	1361	84	30	112	14053	19361
Schaf	84	8	1	10	1883	3943
Schaf oder Ziege	401	25	2	20	7295	13375
Ziege	-	-	-	-	85	179
Schwein	1568	78	28	97	27842	45422
Hund	7	2	-	-	77	111
Katze	2	-	-	-	24	59
Summe der Haussäugetierknochen	3428	198	61	239	51307	82512

2. Wildsäuge- tierknochen						

Elch	-	-	-	-	9	18
Rothirsch	41	7	2	6	1707	2219
Reh	16	1	1	3	767	1264
Ur	-	-	-	-	21	34
Wildschwein	8	-	-	2	331	524
Wolf	-	-	-	-	-	2
Rotfuchs	-	-	-	-	29	49
Braunbär	1	-	-	-	54	71
Edelmarder	-	-	-	-	-	1
Dachs	-	-	-	-	1	1
Wildkatze	-	-	-	-	1	2
Hausratte	1	-	-	-	19	22
Ostschermäuse	-	-	-	-	-	1
Biber	1	-	-	-	85	169
Eichhörnchen	-	-	-	-	1	3
Feldhase	7	1	-	1	291	435
Affe	-	-	-	-	2	2
Summe der Wildsäugetierknochen	75	9	3	12	3318	4817

Summe der Haus- und Wildsäugetierknochen	3503	207	64	251	54625	87329
=====						

T a b e l l e 2: Dannenberg. Verteilung der Funde von Haus- und Wildsäugetieren auf die verschiedenen Jahrhunderte.

	8./9.	9.	9./10.	10.	10./11.	11.	Summe 8/9.-11.
1. Haussäugetierknochen							
Pferd	10	23	22	-	1	-	56
Rind	27	41	19	8	52	79	226
Schaf	1	4	-	1	-	2	8
Schaf oder Ziege	1	6	3	3	10	19	42
Ziege	-	1	1	-	1	-	3
Schwein	10	50	18	9	30	84	201
Hund	-	-	-	-	-	-	-
Katze	-	-	1	-	-	1	2
Summe der Haussäugetierknochen	49	125	64	21	94	185	538
2. Wildsäugetierknochen							
Rothirsch	1	4	2	-	-	2	9
Reh	1	-	-	-	-	-	1
Ur	-	-	1	-	-	-	1
Wildschwein	-	12	8	-	2	-	22
Wolf	-	-	-	-	-	-	-
Rotfuchs	-	-	-	-	-	-	-
Fischotter	-	-	-	-	-	-	-
Feldhase	-	-	-	-	-	-	-
Summe der Wildsäugetierknochen	2	16	11	-	2	2	33
Summe der Haus- und Wildsäugetierknochen	51	141	75	21	96	187	571

Tabelle 2 Dannenberg (Fortsetzung 2)

	15. 15./16.	16. 16./17.	17. 16/18.	17./18.
1. Haussäuge- tierknochen				
Pferd	1	1	-	-
Rind	13	28	20	5
Schaf	1	-	-	15
Schaf oder Ziege	6	2	3	4
Ziege	-	-	-	1
Schwein	15	33	18	14
Hund	-	-	-	-
Katze	-	-	-	-
Summe der Haussäuge- tierknochen	36	64	41	11
2. Wildsäuge- tierknochen				
Rothirsch	-	1	-	-
Reh	1	-	-	-
Ur	-	-	-	-
Wildschwein	-	-	-	-
Wolf	-	-	-	-
Rotfuchs	-	-	-	1
Fischotter	-	-	-	-
Feldhase	-	1	-	-
Summe der Wild- säugetierknochen	1	2	-	1
Summe der Haus- und Wildsäugetierknochen	37	66	41	11

Tabelle 2 Dannenberg (Fortsetzung 3)

	18.	18./19.	19.	Summe 12.-19.	Summe 8./9.-19.
1. Haussäuge- tierknochen					

Pferd	-	1	-	15	72
Rind	-	6	21	511	1235
Schaf	-	-	-	24	54
Schaf oder Ziege	-	3	2	77	195
Ziege	-	-	-	5	12
Schwein	1	7	12	499	1262
Hund	-	-	-	1	4
Katze	-	-	-	3	8
Summe der Haussäuge- tierknochen	1	17	35	1135	2842

2. Wildsäuetier- knochen					

Rothirsch	-	1	1	14	30
Reh	-	-	-	4	9
Ur	-	-	-	-	1
Wildschwein	-	-	-	1	26
Wolf	-	-	-	1	2
Rotfuchs	-	-	-	4	7
Fischotter	-	-	-	-	1
Feldhase	-	-	-	4	7
Summe der Wild- säuetierknochen	-	1	1	27	81

Summe der Haus- und Wildsäuetierknochen	1	18	36	1162	2923
=====					

1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060	2061	2062	2063	2064	2065	2066	2067	2068	2069	2070	2071	2072	2073	2074	2075	2076	2077	2078	2079	2080	2081	2082	2083	2084	2085	2086	2087	2088	2089	2090	2091	2092	2093	2094	2095	2096	2097	2098	2099	2100	2101	2102	2103	2104	2105	2106	2107	2108	2109	2110	2111	2112	2113	2114	2115	2116	2117	2118	2119	2120	2121	2122	2123	2124	2125	2126	2127	2128	2129	2130	2131	2132	2133	2134	2135	2136	2137	2138	2139	2140	2141	2142	2143	2144	2145	2146	2147	2148	2149	2150	2151	2152	2153	2154	2155	2156	2157	2158	2159	2160	2161	2162	2163	2164	2165	2166	2167	2168	2169	2170	2171	2172	2173	2174	2175	2176	2177	2178	2179	2180	2181	2182	2183	2184	2185	2186	2187	2188	2189	2190	2191	2192	2193	2194	2195	2196	2197	2198	2199	2200	2201	2202	2203	2204	2205	2206	2207	2208	2209	2210	2211	2212	2213	2214	2215	2216	2217	2218	2219	2220	2221	2222	2223	2224	2225	2226	2227	2228	2229	2230	2231	2232	2233	2234	2235	2236	2237	2238	2239	2240	2241	2242	2243	2244	2245	2246	2247	2248	2249	2250	2251	2252	2253	2254	2255	2256	2257	2258	2259	2260	2261	2262	2263	2264	2265	2266	2267	2268	2269	2270	2271	2272	2273	2274	2275	2276	2277	2278	2279	2280	2281	2282	2283	2284	2285	2286	2287	2288	2289	2290	2291	2292	2293	2294	2295	2296	2297	2298	2299	2300	2301	2302	2303	2304	2305	2306	2307	2308	2309	2310	2311	2312	2313	2314	2315	2316	2317	2318	2319	2320	2321	2322	2323	2324	2325	2326	2327	2328	2329	2330	2331	2332	2333	2334	2335	2336	2337	2338	2339	2340	2341	2342	2343	2344	2345	2346	2347	2348	2349	2350	2351	2352	2353	2354	2355	2356	2357	2358	2359	2360	2361	2362	2363	2364	2365	2366	2367	2368	2369	2370	2371	2372	2373	2374	2375	2376	2377	2378	2379	2380	2381	2382	2383	2384	2385	2386	2387	2388	2389	2390	2391	2392	2393	2394	2395	2396	2397	2398	2399	2400	2401	2402	2403	2404	2405	2406	2407	2408	2409	2410	2411	2412	2413	2414	2415	2416	2417	2418	2419	2420	2421	2422	2423	2424	2425	2426	2427	2428	2429	2430	2431	2432	2433	2434	2435	2436	2437	2438	2439	2440	2441	2442	2443	2444	2445	2446	2447	2448	2449	2450	2451	2452	2453	2454	2455	2456	2457	2458	2459	2460	2461	2462	2463	2464	2465	2466	2467	2468	2469	2470	2471	2472	2473	2474	2475	2476	2477	2478	2479	2480	2481	2482	2483	2484	2485	2486	2487	2488	2489	2490	2491	2492	2493	2494	2495	2496	2497	2498	2499	2500	2501	2502	2503	2504	2505	2506	2507	2508	2509	2510	2511	2512	2513	2514	2515	2516	2517	2518	2519	2520	2521	2522	2523	2524	2525	2526	2527	2528	2529	2530	2531	2532	2533	2534	2535	2536	2537	2538	2539	2540	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549	2550	2551	2552	2553	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560	2561	2562	2563	2564	2565	2566	2567	2568	2569	2570	2571	2572	2573	2574	2575	2576	2577	2578	2579	2580	2581	2582	2583	2584	2585	2586	2587	2588	2589	2590	2591	2592	2593	2594	2595	2596	2597	2598	2599	2600	2601	2602	2603	2604	2605	2606	2607	2608	2609	2610	2611	2612	2613	2614	2615	2616	2617	2618	2619	2620	2621	2622	2623	2624	2625	2626	2627	2628	2629	2630	2631	2632	2633	2634	2635	2636	2637	2638	2639	2640	2641	2642	2643	2644	2645	2646	2647	2648	2649	2650	2651	2652	2653	2654	2655	2656	2657	2658	2659	2660	2661	2662	2663	2664	2665	2666	2667	2668	2669	2670	2671	2672	2673	2674	2675	2676	2677	2678	2679	2680	2681	2682	2683	2684	2685	2686	2687	2688	2689	2690	2691	2692	2693	2694	2695	2696	2697	2698	2699	2700	2701	2702	2703	2704	2705	2706	2707	2708	2709	2710	2711	2712	2713	2714	2715	2716	2717	2718	2719	2720	2721	2722	2723	2724	2725	2726	2727	2728	2729	2730	2731	2732	2733	2734	2735	2736	2737	2738	2739	2740	2741	2742	2743	2744	2745	2746	2747	2748	2749	2750	2751	2752	2753	2754	2755	2756	2757	2758	2759	2760	2761	2762	2763	2764	2765	2766	2767	2768	2769	2770	2771	2772	2773	2774	2775	2776	2777	2778	2779	2780	2781	2782	2783	2784	2785	2786	2787	2788	2789	2790	2791	2792	2793	2794	2795	2796	2797	2798	2799	2800	2801	2802	2803	2804	2805	2806	2807	2808	2809	2810	2811	2812	2813	2814	2815	2816	2817	2818	2819	2820	2821	2822	2823	2824	2825	2826	2827	2828	2829	2830	2831	2832	2833	2834	2835	2836	2837	2838	2839	2840	2841	2842	2843	2844	2845	2846	2847	2848	2849	2850	2851	2852	2853	2854	2855	2856	2857	2858	2859	2860	2861	2862	2863	2864	2865	2866	2867	2868	2869	2870	2871	2872	2873	2874	2875	2876	2877	2878	2879	2880	2881	2882	2883	2884	2885	2886	2887	2888	2889	2890	2891	2892	2893	2894	2895	2896	2897	2898	2899	2900	2901	2902	2903	2904	2905	2906	2907	2908	2909	2910	2911	2912	2913	2914	2915	2916	2917	2918	2919	2920	2921	2922	2923	2924	2925	2926	2927	2928	2929	2930	2931	2932	2933	2934	2935	2936	2937	2938	2939	2940	2941	2942	2943	2944	2945	2946	2947	2948	2949	2950	2951	2952	2953	2954	2955	2956	2957	2958	2959	2960	2961	2962	2963	2964	2965	2966	2967	2968	2969	2970	2971	2972	2973	2974	2975	2976	2977	2978	2979	2980	2981	2982	2983	2984	2985	2986	2987	2988	2989	2990	2991	2992	2993	2994	2995	2996	2997	2998	2999	3000
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Tabelle 3 Hitzacker (Fortsetzung 1)

	9./10.	10. 10./11.	9.-11.	11.	Summe 7.-11.
1. Haussäuge- tierknochen					

Pferd	66	9	-	-	75
Esel	-	-	-	-	-
Rind	9971	20649	3301	150	62764
Schaf und Ziege	7405	6771	2206	231	34834
Schwein	14180	19957	4941	242	79947
Hund	30	2	7	-	63
Katze	3	32	-	-	50
Gewichte der Haus- säugetierknochen	31655	47420	10455	623	39336
	177733				
2. Wildsäuge- tierknochen					

Elch	-	321	-	-	321
Rothirsch	638	1619	442	-	4770
Reh	662	549	165	-	2286
Ur	35	-	-	-	35
Wildschwein	62	127	157	-	1442
Wolf	-	-	-	-	56
Rotfuchs	25	2	25	-	99
Braunbär	7	72	9	-	499
Edelmarder	-	-	-	-	-
Dachs	-	-	-	-	-
Wildkatze	-	14	-	-	14
Hausratte	1	-	-	-	1
Ostschermäuse	-	0,1	-	-	0,1
Biber	125	53	19	-	313
Eichhörnchen	0,2	-	-	-	0,2
Feldhase	48	48	-	-	166
Affe	-	-	-	-	-
Gewichte der Wild- säugetierknochen	1603	2805	817	-	3493
	10002				
Gesamtgewicht der Knochen von Haus- und Wildsäugetieren	33258	50225	11272	623	42829
	187735				

Tabelle 3 Hitzacker (Fortsetzung 2)

	11./12.	8.-12.	10.-12.	12.	12./13.
1. Haussäuge- tierknochen					

Pferd	82	-	-	75	568
Esel	-	-	-	-	-
Rind	52240	512	19	37943	55999
Schaf und Ziege	20577	149	10	14894	16502
Schwein	64734	580	18	50235	55352
Hund	55	-	-	46	59
Katze	43	-	-	15	5
Gewichte der Haus- säugetierknochen	137731	1241	47	102758	128485

2. Wildsäuge- tierknochen					

Elch	413	-	-	33	54
Rothirsch	10186	111	-	12002	10166
Reh	2574	-	-	1797	1591
Ur	893	-	100	519	1054
Wildschwein	4406	-	-	2597	3583
Wolf	-	-	-	-	-
Rotfuchs	32	-	-	4	15
Braunbär	408	-	-	229	1799
Edelmarder	4	-	-	-	-
Dachs	2	-	-	-	-
Wildkatze	-	-	-	-	-
Hausratte	0,1	-	-	2	2
Ostscherm Maus	-	-	-	-	-
Biber	249	-	-	375	147
Eichhörnchen	-	-	-	-	-
Feldhase	151	-	-	166	213
Affe	-	-	-	-	-
Gewichte der Wild- säugetierknochen	19318	111	100	17724	18624

Gesamtgewicht der Knochen von Haus- und Wildsäugetieren	157049	1352	147	120482	147109
=====					

Tabelle 3 Hitzacker (Fortsetzung 3)

	9.-13.	13.	13./14.	12.-14.	14.
1. Haussäuge- tierknochen					

Pferd	-	339	65	-	174
Esel	-	81	57	-	-
Rind	5	43339	38061	168	64837
Schaf und Ziege	14	8059	6811	14	7461
Schwein	24	40203	37190	276	53677
Hund	-	145	108	3	270
Katze	-	19	7	-	6
Gewichte der Haus- säugetierknochen	43	92185	82299	461	126425

2. Wildsäuge- tierknochen					

Elch	-	223	66	-	37
Rothirsch	-	9993	6771	3	5720
Reh	-	990	640	-	1040
Ur	-	346	37	-	-
Wildschwein	-	2238	606	-	906
Wolf	-	2	-	-	-
Rotfuchs	2	244	31	-	3
Braunbär	-	663	23	-	159
Edelmarder	-	-	-	-	-
Dachs	-	-	-	-	-
Wildkatze	-	-	-	-	-
Hausratte	-	1	3	-	1
Ostscherm Maus	-	-	-	-	-
Biber	-	109	33	-	53
Eichhörnchen	-	92	56	10	46
Feldhase	-	-	-	-	-
Affe	-	-	-	-	-
Gewichte der Wild- säugetierknochen	2	14901	8266	13	7965

Gesamtgewicht der Knochen von Haus- und Wildsäugetieren	45	107086	90565	474	134390
=====					

Tabelle 3 Hitzacker (Fortsetzung 4)

	9.-15.	11.-15.	13.-15.	15.	15./16.
1. Haussäuge- tierknochen					

Pferd	-	-	-	270	166
Esel	-	-	22	37	263
Rind	3507	937	2385	22160	21690
Schaf und Ziege	1315	183	709	3470	2499
Schwein	2857	718	2544	22503	13779
Hund	-	-	15	91	33
Katze	-	-	-	9	-
Gewichte der Haus- säugetierknochen	7679	1838	5675	48540	38430

2. Wildsäuge- tierknochen					

Elch	-	-	-	-	-
Rothirsch	385	312	179	2057	856
Reh	183	-	24	181	194
Ur	-	36	-	-	-
Wildschwein	462	-	122	171	228
Wolf	-	-	-	-	-
Rotfuchs	-	-	-	4	-
Braunbär	30	-	26	4	96
Edelmarder	-	-	-	-	-
Dachs	-	-	-	-	-
Wildkatze	-	-	-	-	-
Hausratte	-	-	-	1	-
Ostscherm Maus	-	-	-	-	-
Biber	8	-	12	5	11
Eichhörnchen	1	-	-	-	-
Feldhase	-	3	-	26	19
Affe	-	-	-	150	-
Gewichte der Wild- säugetierknochen	1069	351	363	2599	1404

Gesamtgewicht der Knochen von Haus- und Wildsäugetieren	8748	2189	6038	51139	39834
=====					

Tabelle 3 Hitzacker (Fortsetzung 5)

	11.-16.	12.-16.	13.-16.	Summe 12.-16.	Summe 7.-16.
1. Haussäuge- tierknochen -----					
Pferd	-	-	-	1657	1814
Esel	-	-	-	460	460
Rind	1948	577	2060	288769	410701
Schaf und Ziege	115	37	615	61071	118268
Schwein	1201	620	953	277332	427411
Hund	-	-	-	770	888
Katze	-	-	-	61	154
Gewichte der Haus- säugetierknochen	3264	1234	3628	630120	959696

2. Wildsäuge- tierknochen -----					
Elch	-	-	-	413	1147
Rothirsch	412	40	199	47986	64162
Reh	9	9	47	6513	11565
Ur	-	-	-	1956	3020
Wildschwein	-	-	58	10509	16819
Wolf	-	-	-	2	58
Rotfuchs	-	-	-	301	434
Braunbär	-	-	-	2999	3936
Edelmarder	-	-	-	-	4
Dachs	-	-	-	-	2
Wildkatze	-	-	-	-	14
Hausratte	-	-	-	8	10,1
Ostscherm Maus	-	-	-	-	0,1
Biber	-	-	-	746	1316
Eichhörnchen	-	-	-	1	1
Feldhase	4	-	8	636	960
Affe	-	-	-	150	150
Gewichte der Wild- säugetierknochen	425	49	312	72220	103598

Gesamtgewicht der Knochen von Haus- und Wildsäugetieren	3689	1283	3940	702340	1063294
=====					

T a b e l l e 4: Dannenberg. Gewichte der Knochen von Haus- und Wildsäugetieren (in g) aus den verschiedenen Jahrhunderten.

	8./9.	9.	9./10.	10.	10./11.	11.	Summe 8./9.-11.
1. Haussäuge- tierknochen							
Pferd	869	3869	3298	-	30	-	8066
Rind	1255	1599	473	200	1385	2163	7075
Schaf und Ziege	7	89	73	20	118	127	434
Schwein	174	1105	376	130	340	832	2957
Hund	-	-	-	-	-	-	-
Katze	-	-	10	-	-	15	25
Gewichte der Haus- säugetierknochen	2305	6662	4230	350	1873	3137	18557
2. Wildsäuge- tierknochen							
Rothirsch	84	360	135	-	-	170	749
Reh	8	-	-	-	-	-	8
Ur	-	-	44	-	-	-	44
Wildschwein	-	364	250	-	-	-	614
Wolf	-	-	-	-	-	-	-
Rotfuchs	-	-	-	-	-	-	-
Fischotter	-	-	-	-	-	-	-
Feldhase	-	-	-	-	-	-	-
Gewichte der Wild- säugetierknochen	92	724	429	-	-	170	1415
Gesamtgewicht der Knochen von Haus- u. Wildsäugetieren							
	2397	7386	4659	350	1873	3307	19972

	11./12.	12. 12./13.	13.	13./14.	14.	14./15.	
1. Haussäuge- tierknochen							

Pferd	45	570	5	75	180	-	100
Rind	14908	2169	638	2842	697	289	2524
Schaf und Ziege	1432	171	40	338	90	23	155
Schwein	6287	907	276	1582	558	59	1248
Hund	16	-	-	-	2	-	-
Katze	11	1	-	6	-	-	-
Gewichte der Haus- säugetierknochen	22699	3818	959	4843	1527	371	4027

1. Wildsäuge- tierknochen							

Rothirsch	203	107	58	198	15	-	10
Reh	71	42	-	-	-	-	15
Ur	-	-	-	-	-	-	-
Wildschwein	119	-	-	-	-	-	20
Wolf	25	10	-	-	-	-	-
Rotfuchs	18	2	-	-	-	-	7
Fischotter	10	-	-	-	-	-	-
Feldhase	6	4	-	-	-	-	2
Gewichte der Wild- säugetierknochen	452	165	58	198	15	-	54

Gesamtgewicht der Knochen von Haus- u. Wildsäugetieren	23151	3983	1017	5041	1542	371	4081

Tabelle 4 Dannenberg (Fortsetzung 2)

	15.	15./16.	16.	16./17.	17.	16.-18.
1. Haussäuge- tierknochen						

Pferd	35	12	-	-	203	-
Rind	502	429	440	116	322	15
Schaf und Ziege	98	35	23	10	99	-
Schwein	345	167	266	103	260	-
Hund	-	-	-	-	-	-
Katze	-	-	-	-	-	-
Gewichte der Haus- säugetierknochen	980	643	729	229	884	15

2. Wildsäuge- tierknochen						

Rothirsch	-	21	-	-	-	-
Reh	20	-	-	-	-	-
Ur	-	-	-	-	-	-
Wildschwein	-	-	-	-	-	-
Wolf	-	-	-	-	-	-
Rotfuchs	-	-	-	-	10	-
Fischotter	-	-	-	-	-	-
Feldhase	-	2	-	-	3	-
Gewichte der Wild- säugetierknochen	20	23	-	-	13	-

Gesamtgewicht der Knochen von Haus- u. Wildsäugetieren	1000	666	729	229	897	15
=====						

Tabelle 4 Dannenberg (Fortsetzung 3)

	17.-18.	18.	18./19.	19.	Summe 12.-19.	Summe 8./9.-19.
1. Haussäuge- tierknochen						

Pferd	-	-	6	-	1186	9297
Rind	78	-	239	500	11800	33783
Schaf und Ziege	-	-	27	5	1114	2980
Schwein	31	30	68	217	6117	15361
Hund	-	-	-	-	2	18
Katze	-	-	-	-	7	43
Gewichte der Haus- säugetierknochen	109	30	340	722	20226	61482

2. Wildsäuge- tierknochen						

Rothirsch	-	-	10	10	429	1381
Reh	-	-	-	-	77	156
Ur	-	-	-	-	-	44
Wildschwein	-	-	-	-	20	753
Wolf	-	-	-	-	10	35
Rotfuchs	-	-	-	-	19	37
Fischotter	-	-	-	-	-	10
Feldhase	-	-	3	2	16	22
Gewichte der Wild- säugetierknochen	-	-	13	12	571	2438

Gesamtgewicht der Knochen von Haus- u. Wildsäugetieren	109	30	353	734	20797	63920
=====						

5. Beschaffenheit des Fundgutes

Im osteologischen Fundgut aus Hitzacker und Dannenberg finden sich verhältnismäßig wenige ganz erhaltene Knochen, aber zahlreiche Knochenbruchstücke und -splitter, wie sie für Siedlungsabfälle charakteristisch sind.

Die Konsistenz und das Aussehen der Knochen ist recht unterschiedlich. Sie sind brüchig oder hart, je nach der Bodenart, in der sie eingebettet gewesen waren. Weitaus die meisten Knochen aus beiden Komplexen hatten ihre feste Konsistenz bewahrt. Sie sind graubraun, manche aber auch von gelber oder hellgelber Farbe. Einige Knochenstücke weisen grünliche Verfärbung auf, die aus direkter Berührung mit Metallgegenständen herührt. Einige Knochen sind angekohlt oder verkohlt, ganz selten findet sich ein kalzinierter Knochenrest.

Rund 40 - 50 % der Funde sind von Hunden verbissen, einige tragen Spuren von Kleinnagerfraß. An Metapodien von Rindern fällt nicht selten auf, daß ihre Trochleae von Hunden gänzlich abgekaut worden sind. Manchmal hat es aber den Anschein, als ob das Distalende des Knochens abgeschlagen worden ist und der Hundeverbiß nur ein sekundärer Grund dafür ist, daß nur 5/6 der Länge des Metapodiums erhalten blieben.

An den Knochen aller Wiederkäuer befinden sich Hackspuren und feine Schnittspuren, wie sie VON DEN DRIESCH und BOESSNECK (1975) an neolithischen und VON DEN DRIESCH (1973, S. 14 ff.) an mittelalterlichen Tierknochen festgestellt und beschrieben haben.

III. METHODIK

1. Vorbereitende Arbeiten

Die Knochenfunde wurden in Kartons und Plastikbeuteln verpackt übergeben. Sie waren grob vorgewaschen, so daß vor dem Beschriften mit fortlaufenden Nummern hin und wieder anhaftende Erdreste entfernt werden mußten. Die Nummern, die den einzelnen Quadranten der Grabungsfläche entsprechen, entnahm ich einem vom Ausgräber angelegten Grabungsverzeichnis. Dieses Verzeichnis enthielt außerdem die Datierung der Fundeinheiten. Nach ihm ordnete ich die Knochen den einzelnen Zeitstufen zu. Die Beschriftung war notwendig, um die archäologische Fixierung der Fundstücke zu gewährleisten. Nur solche Fundstücke wurden beschriftet, die zur weiteren osteologischen Analyse (Berechnung der MIZ, Altersbestimmung usw., s. unten) herangezogen wurden. Rippen, Wirbel und unscheinbare Fragmente wurden nicht beschriftet.

2. Bestimmung der Knochenfunde

Die Bestimmung der Tierknochen aus Hitzacker erfolgte durch Herrn Prof. Dr. J. BOESSNECK; die Knochenfunde aus Dannenberg bestimmte Frau Prof. Dr. A. VON DEN DRIESCH. Meine Aufgabe war es, die anatomische und tierartliche Bestimmung nach Diktat in vorbereitete Listen aufzunehmen. Diese Listen wurden anschließend ausgezählt; Menschenknochen wurden Herrn Dr. WACHTER zurückgegeben, die Vogel- und die Fischknochen werden zu einem späteren Zeitpunkt ausgewertet.

3. Meßstrecken / Widerristhöhenberechnung

Die Vermessung der Knochenfunde ist ein wichtiger Bestandteil der vorliegenden Arbeit. Nur anhand vergleichbarer Knochenmaße können Größenunterschiede der Knochen zu Vergleichsfunden wie auch Größenentwicklungen einer Tierart festgestellt werden. Als Anleitung zur Vermessung der Knochen diente mir die von A. VON DEN DRIESCH (1976) veröffentlichte Meßmethodik. Die Messungen erfolgten mit einer Schublehre auf 0,5 mm genau. Zu den Umfangsmessungen verwendete ich ein Bandmaß. Konnten die Maße nicht genau abgenommen werden, weil der Knochen beschädigt war, wurden die Maße ergänzt und in Klammern gesetzt. Größere Maßserien werden aus Ersparnisgründen zusammengefaßt, kleinere einzeln angegeben. Außerdem werden die Maße der ganz erhaltenen Langknochen, die für die Größenbestimmung einer Tierart am wertvollsten sind, und alle Hornzapfenfunde einzeln verzeichnet. Abgebildete Knochen sind durch * gekennzeichnet.

Auch für die Maße der Unterkiefer und Tibien, die sich nicht eindeutig dem Schaf oder der Ziege zuordnen ließen, wurden Zusammenfassungen erstellt, obwohl Maße von nicht artbestimmten Knochen nicht aussagekräftig sind. Da aber in keiner Fundbearbeitung Schaf- und Ziegenunterkiefer und -tibien getrennt werden, weil diese Skeletteile kaum artspezifische Merkmale aufweisen, eignen sich derartige Zusammenfassungen doch zu Vergleichen mit der Literatur. Bei diesen Vergleichen ist das Mengenverhältnis von Schaf- zu Ziegenknochen zu beachten.

Bei allen Maßzusammenfassungen werden Anzahl, Variation und Mittelwert ($\bar{x}$), Standardabweichung (s) und Variationskoeffizient (s %) angegeben. Zur Berechnung dieser Parameter diente mir eine programmierte Rechenmaschine "DIEHL sigmatronic", die Eigentum des Instituts für

Paläoanatomie, Domestikationsforschung und Geschichte der Tiermedizin der Universität München ist.

Um eine zusätzliche Vergleichsmöglichkeit zu haben und eine bessere Vorstellung von der Größe der Tiere zu bekommen, werden aus den Längenmaßen die Widerristhöhen berechnet. Die Berechnung führt man mit Hilfe von Faktoren durch, die aufgrund der Knochenlängen rezenter Tiere mit bekannter Widerristhöhe erarbeitet wurden. Dieses Verfahren enthält Ungenauigkeiten, die auf den starken individuellen Schwankungen in den Relationen von Knochenlänge zu Widerristhöhe beruhen. Daher können die Ergebnisse der Berechnungen nur als grobe Anhaltspunkte dienen. Hier möchte ich auf VON DEN DRIESCH und BOESSNECK (1974, S. 326 ff.) verweisen, die dieses Problem eingehend diskutieren. In der vorliegenden Arbeit wurde die Berechnung der Widerristhöhe (WH) bei Rind, Schaf, Ziege und Hirsch durchgeführt:

- Die WH der Rinder berechnete ich mit Hilfe der von FOCK (1966) und MATOLCSI (1970) angegebenen Faktoren.
- Für die Berechnung der WH der Schafe verwendete ich Faktoren, die TEICHERT (1975) für vor- und frühgeschichtliche Schafe ermittelte.
- Die WH der Ziege wurde nach Angaben von SCHRAMM (1967) berechnet.
- Zur Ermittlung der WH des Rothirsches standen die von GODYNICKI (1965) erarbeiteten Faktoren zur Verfügung.

4. Berechnung der Mindestindividuenzahl (MIZ)

Die Mindestzahl der Individuen, die die gefundenen Tierknochen vertreten, ist neben Fundzahl und Knochengewicht eine wichtige Angabe zur quantitativen Analyse eines Tierknochenfundguts. Die Problematik der Berechnung der MIZ und ihre Aussagekraft wurden bereits von anderen Autoren hinreichend erörtert (BOESSNECK 1963, S. 9 f; UERPMANN 1970, S. 5; BOESSNECK u.a. 1971, S. 8 ff.; VON DEN DRIESCH und BOESSNECK 1976, S. 16 ff.). Als großer Mangel erweist sich die mit steigender Fundzahl größer werdende Differenz zwischen errechneter MIZ und der tatsächlich vertretenen Anzahl von Tierindividuen. Dadurch sind in der MIZ diejenigen Tiere unterrepräsentiert, deren Knochen bei der Schlachtung stark zerschlagen wurden und die mit vielen Fundstücken vertreten sind. Dies ist meist bei großen Tieren der Fall. So ergeben z. B. im vorliegenden Fundgut aus Hitzacker die 2219 stark zerschlagenen Knochen vom Rothirsch nahezu die gleiche MIZ wie die 1264 weniger zerschlagenen Rehknochen (Tab. 24 a, 29 a). Zur Errechnung der MIZ wurden die Knochen einer Zeiteinheit nach Skeletteilen und nach ihrer Seitenzugehörigkeit getrennt aufgelegt; dann wurden immer nur die Knochen derjenigen Seite gezählt, die häufiger vertreten war. Dadurch wird vermieden, daß Knochen von einem Tier, die verstreut lagen und womöglich verschieden datiert sind, doppelt gezählt werden. Ausnahmen davon wurden nur dann gemacht, wenn unterschiedliche Altersstufen und besonders auffallend größere oder kleinere Knochen zusätzliche Individuen erkennen ließen.

5. Alters- und Geschlechtsbestimmung

Die Altersbestimmung ist aufgrund des Zahndurchbruches

und Zahnabriebs und des Epiphysenfugenstandes der Extremitätenknochen möglich. Als Grundlage verwendete ich für Haustiere eine Zusammenstellung durch A. VON DEN DRIESCH aus Angaben in der Literatur (HABERMEHL 1961; SILVER 1963; ELLENBERGER und BAUM 1943; ZIETZSCHMANN und KRÖLLING 1955). Für die Zahnaltersbestimmung beim Rothirsch und beim Reh zog ich GOTTSCHLICH (1972) bzw. MÖLLER (1972) heran.

Sowohl der Zeitpunkt des Zahndurchbruchs als auch des Epiphysenfugenschlusses variiert individuell stark und ist abhängig von Haltungs- und Fütterungsbedingungen und von Früh- und Spätreife. In den Tabellen wird der Abkauungsgrad der Zähne wie allgemein üblich mit "+" = geringgradig, "++" = mittelgradig und "+++" = hochgradig angegeben. Diese rein visuell bestimmten Angaben beziehen sich entweder auf die ganze Zahnreihe oder nur auf M3. Obwohl diese Einteilung nicht objektiv sein kann, bietet sie doch die Möglichkeit, das Alter wenigstens grob zu bestimmen. Der Epiphysenfugenschluß der Röhrenknochen wird in den entsprechenden Tabellen mit "+" = verwachsen, "-" = offen und "+/-" = im Verwachsen begriffen angegeben.

Die Geschlechtsbestimmung erfolgte am Becken, an den Metapodien von Rind und Ziege und an Hornzapfen und Kalotten. Da beim Hirsch ein deutlicher Geschlechtsdimorphismus in der Größe besteht, war es bei einigen ganz erhaltenen Knochen möglich, in den Maßtabellen die vermutliche Geschlechtszugehörigkeit anzugeben.

Zur Geschlechtsbestimmung der Beckenreste verwendete ich die Arbeit von LEMPPENAU (1964).

6. Wiegen der Knochen

Um die Dokumentation der Tierknochenfunde zu vervollständigen, wurden alle Knochen getrennt nach Tierart und Zeiteinheit gewogen. KUBASIEWICZ (1956) führte diesen Arbeitsgang zum ersten Mal bei einer Untersuchung von Siedlungsabfall durch.

Berücksichtigt man, daß der Gewichtsanteil des Skeletts bei unseren Wirtschaftstieren allgemein ca. 7 % des Lebendgewichts beträgt (ELLENBERGER und BAUM 1943, S. 6 und KUBASIEWICZ 1956), so gibt das Gewicht über die Bedeutung der einzelnen Haustierarten für die Ernährung der Menschen jener Zeit besser Auskunft als Fundzahl und MIZ. Auch bei den Cerviden kann mit dem gleichen Gewichtsprozentsatz des Knochengerüstes am Lebendgewicht gerechnet werden.

IV. VERGLEICHSRAHMEN

Die Tierknochenfunde aus Hitzacker und Dannenberg werden mit zeitgleichen und zeitlich früher datierten Funden aus dem norddeutschen Raum verglichen. Die Beschränkung auf dieses Gebiet war notwendig, da die Zahl von Fundauswertungen mittelalterlicher Tierknochen sehr groß ist. In Tabelle 5 sind die Vergleichsstationen zusammengestellt. Ihre geographische Lage ist aus der Landkarte auf Seite 42 ersichtlich.

Beim Größenvergleich berücksichtigte ich auch die Gesamtbearbeitung der Knochenfunde aus Manching in Bayern (BOESSNECK u.a. 1971), da sie die größten Maßserien für Haustiere enthält.

Um auch für die Wildsäugetierknochen eine ausreichende Vergleichsbasis zu schaffen, mußte ich auch Literatur über Knochenfunde aus anderen Gebieten als dem norddeutschen Raum und anderen Zeiträumen als Eisenzeit und Mittelalter heranziehen, da die Fundbearbeitungen an norddeutschen Wildsäugetierknochen für einen solchen Vergleich nicht ausreichen. Diese Fundorte sind in Tabelle 5 nicht mit aufgeführt.

Tabelle 5: Zusammenstellung der hauptsächlich zu
Vergleichen herangezogenen Fundkomplexe.

Fundort	Typ	Zeitstellung	Autor(en)	Anzahl der Knochenfunde ca.
Einswarden Barsbek Barnkrug Hodorf Tofting Wulfshof Hessens	Wurten	200 v.Chr. - 13. Jh. n. Chr.	NOBIS 1955, 1955 a	über 8000
Bentumer- sied	Flachsied- lung	1. Jh.v.Chr. - 3. Jh. n. Chr.	ZAWATKA u. REICHSTEIN 1977	6439
Jemgum- kloster	Wurt	1. Jh. v.Chr. - 3. Jh. n.Chr.	ZAWATKA u. REICHSTEIN 1977	586
Feddersen Wierde	Wurt	1. Jh. v.Chr. - 5. Jh. n.Chr.	REICHSTEIN 1972, 1973, 1973 a, 1975, KRAUSE 1974	knapp 60000
Kissenbrück	Siedlung	Chr. Geb. - 12. Jh.	ENDERLE 1977	1630
Gielde "Am Hetelberg" und "Am Kaiserstein "	Siedlungen	1. - 7. Jh.	DONNERBAUER 1968, SCHAAL 1968, ENDERLE 1975	11540 und 3930
Seinstedt	Siedlung	2. u. 3. Jh.	BOESSNECK u. CILIGA 1966	1300
Oberdorla	germani- scher Opferplatz	späte Latène- zeit bis röm. Kaiserzeit	TEICHERT 1974	4575
Wüste Kuners- dorf	germani- sche Siedlung	späte Bronze- zeit bis röm. Kaiserzeit	TEICHERT 1968	über 5000
Kablow	germanische Siedlung	röm. Kaiser- zeit	TEICHERT 1971	1350

Tabelle 5 (Fortsetzung 1)

Fundort	Typ	Zeitstellung	Autor(en)	Anzahl der Knochenfunde ca.
Dessau-Mosigkau	frühslawische Siedlung	6.-8. Jh.	MÖLLER 1967	2484
Schloßberg bei Feldberg	slawische Burg	7.-8. Jh.	MÖLLER 1969 a	17585
Vorberg	slawische Burg	7.-8. Jh. u. 8.-9. Jh.	MÖLLER 1966	1320
Siedlungen bei Tornow:	germanische u. slawische Siedlungen		MÖLLER 1966, 1973	
"Lütjenberg"		kaiserzeitlich u. slawisch		gut 1000
"Borchelt"		kaiserzeitlich u. slawisch		1873
Burgwall "Wiesen-berg"		7.-8. u. 8.-9. Jh.		394
Dorf Tornow	mittelalt. Dorf	10.-16. Jh.		39
Bischofswarder am Plönersee	Wehranlage	720-840	Vogel 1975, TAEGER 1977	über 6400
Gikau	wendische Siedlung	8.(?), 9./10. Jh.	REQUATE 1956, 1956 a	?
Lembecksburg	wendische Schutzburg	8.-10. Jh.	REQUATE 1956, 1956 a	?

Tabelle 5 (Fortsetzung 2)

Fundort	Typ	Zeitstellung	Autor(en)	Anzahl der Knochenfunde ca.
Elisenhof	Wurt	8.-12. Jh.	TIESSEN 1970, REICHSTEIN 1973 a, 1975	10000
Dabrun	mittelalterliche Siedlung	8.-13. Jh.	MÖLLER 1965 a	1314
Kretzschau-Groitzschen "Der Kessel"	slawische Wallburg	hauptsächlich 9. Jh.	MÖLLER 1969	um 2000
Haithabu	Handwerker- u. Handelsniederlassung (Wikinger)	9.-11. Jh.	HERRE u.a. 1960, mehr als TIESSEN 1970, 240000 REICHSTEIN 1973a, (ohne die 1974, brieflich, älteren REICHSTEIN u. Grabungen) TIESSEN 1974, POLLOK 1976, KLEIN u. REICHSTEIN 1977	
Oldenburg i. H.	slawische Burg u. Hafenstadt	800-1200	STAMPFLI 1961	713
Arkona/Rügen	slawische Burg	9.-12. Jh.	MÖLLER 1974	4044
Neu-Nieköhr/Walkendorf	slawische Burg	9.-12. Jh.	MÖLLER 1967 a	6589
Berlin-Köpenick	slawische Burg	9.-14. Jh.	MÖLLER 1962, 1962 a	über 5200
Scharstorf	slawischer Burgwall	950-1000	STAMPFLI 1961	799

Tabelle 5 (Fortsetzung 3)

Fundort	Typ	Zeitstellung	Autor(en)	Anzahl der Knochenfunde ca.
Alt-Lübeck	Stadt	1000-1138	NOBIS 1955, 1957, 1965	4170
Olsborg	wendische Burg	1000-1139	REQUATE 1956, 1956 a	?
Behren-Lübchin	spätslawische Burganlage	11.-12. Jh.	MÖLLER 1965	über 1430
Meetschow	slawische Burgwallanlage	1000-1200	REICHSTEIN 1976	386
Klein-Büddenstedt	Wüstung	(Eisenzeit, röm. Kaiserzeit), hauptsächlich Mittelalter	BOESSNECK u. STORK 1973	760
Alt-Bremen	Stadt	11.-13. Jh.	NOBIS 1965	333
Alt-Hannover	Stadt	11.-19. Jh.	MÖLLER 1959	1393
Curia-Eckhorst b. Lübeck	Wirtschaftshof	14.-17. Jh.	PUTZAR u. REICHSTEIN 1977	1707



- | | |
|--------------------|---------------------------|
| 1 Jemgumkloster | 22 Behren-Lübchin |
| 2 Bentumersiel | 23 Neu-Nieköhr |
| 3 Wulfshof | 24 Arkona |
| 4 Hessens | 25 Feldberg |
| 5 Einswarden | 26 Hitzacker |
| 6 Bremen | 27 Dannenberg |
| 7 Barnkrug | 28 Meetschow |
| 8 Feddersen Wierde | 29 Hannover |
| 9 Hodorf | 30 Gielde |
| 10 Elisenhof | 31 Kissenbrück |
| 11 Tofting | 32 Seinstedt |
| 12 Lembecksburg | 33 Klein-Büddenstedt |
| 13 Haithabu | 34 Berlin-Köpenick |
| 14 Gikau | 35 Kablow |
| 15 Barsbek | 36 Wüste Kunersdorf |
| 16 Olsborg | 37 Tornow |
| 17 Scharstorf | 38 Vorberg |
| 18 Oldenburg i.H. | 39 Dabrun |
| 19 Bischofswarder | 40 Dessau |
| 20 Lübeck | 41 Oberdorla |
| 21 Curia Eckhorst | 42 Kretzschau-Groitzschen |

V. BESPRECHUNG DER EINZELNEN TIERARTEN

A. H a u s s ä u g e t i e r e

1. Rind, Bos taurus

Im Fundgut aus Hitzacker konnten insgesamt 19361 Rinderknochen (= 23,5 % der Haussäugetierknochen) bestimmt werden. Von diesen kommen 2561 Knochen (= 16,6 %) auf die slawische Phase, 2455 (= 16,7 %) auf die Einheit des 11./12. Jh., und 14053 Knochen (27,4 %) auf die deutsche Phase. Die Prozentanteile, die sich auf die Gesamtheit aller Haussäugetierfunde beziehen, verdeutlichen, daß Rinderhaltung in der jüngsten Zeitstufe zugenommen hat (mehr siehe KOCKS 1978).

Bei den Grabungen in Dannenberg wurden dagegen nur 1235 Knochen (= 43,5% der Haussäugetierknochen) vom Rind gefunden: 226 (= 42,0 %) aus der slawischen Phase, 498 (= 42,6 %) aus dem 11./12. Jh. und 511 (= 45,0 %) aus der deutschen Phase.

Mindestindividuenzahl, Alter und Geschlecht

Die Funde aus Hitzacker ergeben für die slawische Zeitstufe eine MIZ von 22, für das 11./12. Jh. eine MIZ von 19 und für die deutsche Zeitspanne eine MIZ von 128 Rindern, d. h. insgesamt 169 Rinder (Tab. 6 a). Für die Burg Dannenberg sind mindestens 5 Rinder in der slawischen Zeit, 9 im 11./12. Jh. und 10 Rinder im 12.-19. Jh. nachgewiesen (Unterkiefer, Metatarsen und Radien). Das Gesamtfundgut weist demnach mindestens 24 Rinder aus (Tab. 6 b).

Tabelle 6: Rind. Verteilung der Knochen über das Skelett.

a) Hitzacker

Zeitstufen	7.-11. Jh.		11./12. Jh.		12.-16. Jh.		7.-16. Jh.	
	n	MIZ	n	MIZ	n	MIZ	n	MIZ
Hornzapfen	23	10	23	8	43	14	90	28
Cranium	208	-	260	-	542	-	1023	-
Mandibula	133	22	138	17	386	42	664	69
Iose Dentes	91	-	122	-	276	-	495	-
Hyoid	12	-	21	-	47	-	82	-
Vertebrae	284	-	235	-	1593	-	2145	-
Costae	709	-	736	-	5331	-	6882	-
Sternum	8	-	8	-	22	-	38	-
Scapula	175	12	166	10	1102	83	1472	107
Humerus	105	21	62	14	486	64	663	99
Radius	67	15	57	19	414	98	545	126
Ulna	44	-	43	-	245	-	335	-
Carpus	10	-	14	-	39	-	63	-
Metacarpus	58	18	39	15	80	29	183	57
Pelvis	152	21	116	17	906	73	1194	101
Femur	161	-	145	-	868	-	1187	-
Patella	3	-	5	-	12	-	20	-
Tibia	144	13	117	15	931	128	1215	158
Malleolare	-	-	1	-	5	-	6	-
Tarsus	53	-	44	-	391	-	493	-
Metatarsus	49	16	38	16	113	32	204	61
Phalangen	71	-	65	-	220	-	360	-
andere	1	-	-	-	1	-	2	-
Insgesamt	2561	22	2455	19	14053	128	19361	169

Tabelle 6 (Fortsetzung 1)

b) Dannenberg

Zeitstufen	8./9.-11.Jh.		11./12.Jh.		12.-19.Jh.		8./9.-19.Jh.	
	n	MIZ	n	MIZ	n	MIZ	n	MIZ
Hornzapfen	1	1	3	2	4	2	8	5
Cranium	25	-	39	-	43	-	107	-
Mandibula	22	4	44	7	42	10	108	22
Iose Dentes	13	-	13	-	23	-	49	-
Hyoid	-	-	3	-	-	-	3	-
Vertebrae	25	-	60	-	50	-	135	-
Costae	43	-	130	-	102	-	275	-
Sternum	-	-	1	-	-	-	1	-
Scapula	12	2	34	5	43	6	89	10
Humerus	11	3	13	2	20	4	44	9
Radius	7	3	23	9	14	6	44	10
Ulna	8	-	12	-	10	-	30	-
Carpus	1	-	4	-	1	-	6	-
Metacarpus	7	3	17	6	17	5	41	10
Pelvis	7	1	18	2	18	2	43	5
Femur	14	-	21	-	28	-	63	-
Tibia	5	2	19	3	31	5	55	7
Tarsus	6	-	9	-	12	-	27	-
Metatarsus	12	5	16	7	24	7	52	15
Phalangen	7	-	19	-	29	-	55	-
Insgesamt	226	5	498	9	511	10	1235	24

Um eine Vorstellung von der Altersverteilung der Rinder zu bekommen, wurde das Alter an den Unterkiefern bestimmt (Tab. 7,8). Außerdem wurden alle distalen Endstücke der Tibien und die Metapodien in "distal verwachsen" und "distal offen" getrennt und ausgezählt. Tiere, die älter als 4 Jahre waren, konnten aufgrund der Unterkiefer, Radien und Tibien ermittelt werden, denn die distale Epiphyse des Radius und die proximale der Tibia schließen sich mit 4 Jahren. Beim Unterkiefer wurden die Funde als über 4-jährig eingestuft, deren Gebiß mittelgradig abgerieben ist (Übersicht auf Seite 47).

Nach dem Gesamtbefund waren in Hitzacker 1/6 der Tiere bei der Schlachtung unter 2 1/2 Jahre, 5/6 über 2 1/2 Jahre alt. Der Anteil der ausgewachsenen Rinder ist bei den Slawen etwas höher als in der Übergangszeit, am höchsten bei den Deutschen. Etwa 36 % der Rinder wurden älter als 4 Jahre. Bedingt durch die geringe Fundzahl in Dannenberg treten hier in den drei Zeitstufen starke Schwankungen in den gewählten Altersgruppen auf. Insgesamt verhält sich die Zahl der unter 2 1/2 jährig geschlachteten Tiere zu der der über 2 1/2 jährig geschlachteten wie 3 : 10. Etwa 41 % des Bestandes wurde älter als 4 Jahre.

Kälber konnten in beiden Funden nachgewiesen werden. Im Fundgut aus Hitzacker sind für die slawische und die deutsche Zeit jeweils mindestens 2 Kälber durch Knochenfunde belegt: Bei den Funden aus dem 7. - 11. Jh. durch Becken (Acetabulum -), bei denen aus dem 12. - 16. Jh. durch 2 Unterkiefer (M_1 -, M_1 +/-), eine Scapula (Tuber -), 2 Humeri (dist.-) und 2 Becken (Acetabulum -). Für die Übergangsphase konnten mindestens 3 Kälber durch 2 Scapulae (Tuber -), 2 Humeri (prox.u.dist.-) und ein Becken (Acetabulum -) nachgewiesen werden.

Hitzacker (Dannenberg)

7.-11. Jh. (8./9.-11. Jh.)

Unterkiefer	Radius	Metacarpus	Tibia	Metatarsus	Gesamt
n	n	n	n	n	%
unter 2 1/2 Jahre	- (-)	4 (-)	1 (-)	1 (1)	12 (5) 13,2 (50,0)
über 2 1/2 Jahre	- (-)	20 (2)	19 (1)	15 (1)	79 (5) 86,8 (50,0)
davon über 4 Jahre	3 (-)	- (-)	4 (1)	- (-)	24 (2) 30,4 (40,0)

11./12. Jh.

unter 2 1/2 Jahre	9 (3)	2 (1)	2 (-)	2 (3)	15 (7) 22,4 (33,3)
über 2 1/2 Jahre	12 (5)	11 (7)	17 (-)	12 (2)	52(14) 77,6 (66,7)
davon über 4 Jahre	11 (2)	- (-)	1 (-)	- (-)	16 (6) 30,8 (42,9)

12.-16. Jh. (12.-19. Jh.)

unter 2 1/2 Jahre	9 (1)	3 (1)	30 (-)	4 (1)	46 (3) 15,1 (8,1)
über 2 1/2 Jahre	58 (15)	30 (5)	134 (8)	36 (6)	258(34) 84,9 (91,9)
davon über 4 Jahre	43 (10)	31 (-)	14 (4)	- (-)	88(14) 34,1 (41,2)

7.-16. Jh. (8./9. - 19. Jh.)

unter 2 1/2 Jahre	23 (8)	9 (2)	33 (-)	7 (5)	72(15) 16,9 (22,1)
über 2 1/2 Jahre	43 (21)	71 (14)	173 (9)	68 (9)	355(53) 83,1 (77,9)
davon über 4 Jahre	71 (13)	- (-)	19 (5)	- (-)	128(22) 36,1 (41,5)

Die Funde aus Dannenberg weisen mindestens 3 Kälber aus, und zwar je eines pro Zeitstufe. Im Fundgut aus dem 8./9.-11. Jh. sind eine Scapula (Tuber -) und ein Radius (prox.-) Belegedafür, unter den Funden des 11./12. Jh. und des 12.-19. Jh. sind es je ein Humerus (dist.-) und ein Radius (prox.-), die auf Jungtiere dieser Altersgruppe hinweisen. Eventuell gehören auch noch 2 Unterkiefer (M_1+M_2 -) zu diesen Tieren.

Anhand der Beckenfunde aus Hitzacker konnten für das 7.-11. Jh. 3 Stiere und 16 Kühe, für das 11./12. Jh. 3 Stiere und 13 Kühe, und für das 12.-16. Jh. 19 Stiere und 49 Kühe nachgewiesen werden. Das entspricht einem Geschlechtsverhältnis von 2 ♂♂ : 5 ♀♀.

An den Metapodien ist die Geschlechtsbestimmung problematisch (vgl. Abb. 6, 7). Zwar sind in den Diagrammen 3 und 4, die die Verteilung der "Größten Breite proximal" von Metacarpus und Metatarsus darstellen, zwei "Gipfel" zu erkennen, eine klare Trennung der Metapodien von männlichen und weiblichen Rindern ist jedoch nicht zu sehen. Diese Zweigipfligkeit in der Verteilung der Meßwerte ist auch im Diagramm 1 (Bp, Radius), nicht aber im Diagramm 2 (GL, Talus) zu erkennen. Die Zahl der nicht nach dem Geschlecht bestimmbaren Knochen ist relativ groß. Zeichnet man die "GL" gegen den Index $\frac{Bp \times 100}{GL}$ der Metapodien in ein Koordinatensystem ein, wird die Trennung der Geschlechter etwas deutlicher (Diagramme 5 u. 7): Der genannte Index liegt bei den Metapodien der Stiere bei gleicher Länge sichtlich höher als der der Funde von ♀♀. Doch auch hier bleiben einige Stücke übrig, die auch mit Hilfe der Berechnung anderer Indices (Diagramme 6 u. 8) nicht eindeutig Kühen oder Stieren zugeordnet werden können. Solche Bestimmungsschwierigkeiten treten auf, weil der Geschlechtsdimorphismus im Mittelalter bei den Rindern infolge der ge-

ringen Größe der Tiere nicht mehr deutlich ausgeprägt war. Trotzdem bestätigen die Ergebnisse der Metapodienbeurteilung die Befunde an den Becken: Im Rinderbestand überwogen in allen Zeitstufen die Kühe deutlich über die Stiere. Das Verhältnis betrug etwa 5 : 2 zugunsten der Kühe. Ochsen wurden zumindest seit dem 11. Jh. gehalten. Sie sind durch drei Metatarsen aus dem 11. und 12. Jh. und zwei Becken aus dem 12.-16. Jh. nachgewiesen.

Im Fundgut aus Dannenberg sind die Beckenfunde zu spärlich, um danach sichere Angaben über das Geschlechtsverhältnis zu machen. Insgesamt konnten 4 Kuhbecken und 1 Stierbecken bestimmt werden. Auch die Metapodienfunde, die eine MIZ von 4 ♂♂ und 9 ♀♀ Tieren ergeben, zeigen ein Überwiegen der Kühe über die Stiere um mindestens das Doppelte an. 1 Metatarsus aus dem 16. Jh. stammt höchstwahrscheinlich von einem Ochsen.

Die Hornzapfen wurden wegen der geringen Anzahl gut erhaltener Funde nicht zur Bestimmung der Geschlechtsverteilung herangezogen.

Größe und Wuchs

Die Einzelmaße der Rinderknochen sind in den Tabellen 11 und 12 enthalten, die Zusammenfassungen der Maße bringen Tabelle 9 und 10. Vergleicht man die Meßergebnisse der einzelnen Zeitstufen miteinander, kann kein Größenunterschied festgestellt werden (Tab. 11,12). Bei manchen Maßen findet sich der höchste Mittelwert im Fundgut des 7.-11. Jh., bei anderen im 11./12. Jh., wieder bei anderen im 12.-16. Jh. In allen drei Zeitstufen umfassen die Funde annähernd die gleiche Variation und

häufen sich bei den gleichen Maßen (vgl. auch Diagramme 1 bis 4). In den genannten Diagrammen ist in der Spalte für das 7.-11. Jh. und das 11./12. Jh. die "Normalverteilung" der Werte aufgrund der geringen Fundzahl nicht so deutlich, wie dies in der Spalte für das 12.-16. Jh. (19. Jh.) und für den Gesamtzeitraum der Fall ist.

Die Variation der "Größten Länge" der Metacarpen aus Hitzacker reicht von 154,5 bis 188 mm bei einem Mittelwert von 169,8 mm ($n = 56$), die der Metatarsen entsprechend von 179,5 bis 240 mm, $\bar{x} = 195,9$ mm ($n = 48$). Noch geringfügig kleiner als die Funde aus Hitzacker sind die aus Dannenberg (Tab. 10, 12). Die mittlere Metacarpuslänge beträgt hier 166,5 mm ($n = 4$), die mittlere Metatarsuslänge 194,4 mm ($n = 5$). Wie sich diese Metapodienfunde in den Rahmen der Metacarpen und Metatarsen anderer eisenzeitlicher und mittelalterlicher Rinder aus Norddeutschland einordnen, verdeutlichen die Diagramme 9 und 10. Es zeigt sich, daß nur die Metacarpen aus Alt-Hannover (MÖLLER 1959, Tab. 15) und Alt-Lübeck (NOBIS 1954, Tab. 21 VI.) die gleiche Größenvariation umspannen und etwa die gleiche mittlere Länge erreichen wie diejenigen der Funde aus Hitzacker. Die Funde aus den anderen Stationen sind größer: Sie erreichen z. T. "Größte Längen" von über 200 mm, die mittleren Längen liegen bei ihnen zwischen 175 und 190 mm. Der Mittelwert von über 190 mm "GL", der sich aus den Maßen der Metacarpen aus Curia Eckhorst (PUTZAR und REICHSTEIN 1977, S. 153) ergibt, läßt besonders stattliche Rinder vermuten. Unter den Metatarsen weisen nur die Funde aus Neu-Nieköhr (MÖLLER 1967 a, Tab. 3), Alt-Lübeck (NOBIS 1954, Tab. 21 XI.), Oldenburg (STAMPFLI 1961, S. 122) und Alt-Hannover, 11.-14./15. Jh., (MÖLLER 1959, Tab. 16) denselben niedrigen Mittelwert der "GL" auf

wie diejenigen aus Hitzacker und Dannenberg.

Die Rinder aus Hitzacker und Dannenberg gehören somit zu den kleinsten, die bisher für das Mittelalter in norddeutschen Raum nachgewiesen wurden. Dies wird auch deutlich bei einem Vergleich der Länge der Molarreihe, der Länge des M_3 und der Längenmaße von Metapodien und Calcanei der vorliegenden Funde mit den Angaben in den Diagrammen XIX, XX, XXVII, XXXVIII, XLIX, die BOESSNECK u.a. (1971) aufgrund von Maßen mittelalterlicher Rinder aus Nord-, Mittel- und Osteuropa sowie Rumänien zusammenstellten. Die Hitzacker- und Dannenbergfunde fallen durchwegs in den unteren oder mittleren Bereich der dort angegebenen Variation. Nur ein Metatarsus (s. Abb.7a) aus Hitzacker aus dem 11./12. Jh. kommt mit einer "GL" von 240 mm in den oberen Bereich der von BOESSNECK u. a. (1971, Diagramm XLIX) für mittelalterliche Rinder ermittelten Variation zu liegen. Er ist von einem großen Ochsen. Auch unter den übrigen postcranialen Skeletteilen aus Hitzacker fallen einige aus dem Rahmen der durchwegs kleinen Funde: Ein Radius mit einer distalen Breite von 71 mm, eine Tibia mit (68) mm distaler Breite (Tab. 35) und zwei erste Phalangen mit Längen von 67 und 68 mm. Diese Knochen stammen von starken Ochsen oder Stieren, wohl kaum von Urkühen. Wenn derart große Rinderknochen in Stationen der römischen Kaiserzeit, wo die Rinder durchschnittlich noch etwas größer waren, vorkommen (z. B. in der Siedlung auf dem Erbbrink bei Seinstedt (BOESSNECK u. CILIGA 1966, S. 161 ff.)), so fällt ihre Interpretation leichter: Sie können Importe aus dem römischen Machtbereich sein. Ein schlüssiger Nachweis für das Vordringen großer Rinder aus dem römischen Machtbereich in die angrenzenden Gebiete ist aber nach BOESSNECK und CILIGA bei der

möglichen außerordentlichen Variationsfähigkeit innerhalb einer Population zoologisch-haustierkundlich kaum zu erbringen (BOESSNECK u. CILIGA 1966, S. 162). Schwer zu erklären sind dagegen herausfallende Funde im Mittelalter, obwohl sie immer wieder beobachtet werden (vgl. z. B. MÜLLER 1962, S. 84). Sie können sowohl von Uren als auch von starken Zugochsen sein, "die im Gefolge der Eroberungszüge" in diese Gebiete gelangten (MÜLLER 1962, S. 84).

Die wenigen gut erhaltenen Hornzapfen stammen von kleinen, kurzhörnigen Rindern, wie sie typisch für das Mittelalter waren (s. Abb. 1). Ein einziger Rinderschädel (s. Abb. 1a) ist soweit erhalten, daß von ihm Rückschlüsse auf die Schädelform gezogen werden können. Es handelt sich um den Schädel einer Kuh. Ein Hornzapfen ist erhalten; es ist klein und kurz (Tab. 11a). Die Stirn ist leicht gewölbt, die Stirnpartie zwischen den Hornzapfen eng. Die Stirnenge mißt 140 mm, die Stirnbreite 175 mm, die größte Höhe des Hinterhauptes 134 mm. Dieser Schädel ist also breiter und höher als derjenige aus dem Fundgut von Klein-Büddenstedt (BOESSNECK u. STORK, 1973, Tab. 7 a).

In den Diagrammen 11 und 12 ist die "Größte Länge der peripheren Hälfte" gegen die "kleinste Breite der Diaphyse" der ersten Phalangen von Hitzacker und Dannenberg gesetzt. An den Fesselbeinen ist der Geschlechtsdimorphismus noch weniger deutlich zu erkennen als bei den Metapodien. Nur die Funde der großen Stiere und Ochsen aus Hitzacker heben sich ab. Wieviele Reste von ♂♂ das große Feld der kleineren Phalangen enthält, bleibt unklar.

Die geringe Größe der Rinder von Hitzacker und Dannenberg wird am deutlichsten bei der Betrachtung der Wi-

derristhöhen (Tab. 13, 14). Die Kühe in Hitzacker erreichten Schulterhöhen von 92 cm bis nicht einmal 1,10 m, bei einem Mittelwert von rund 1,03 m. Die Widerristhöhen der Stiere lagen zwischen 1,00 und 1,15 m, im Durchschnitt wenig über 1,05 m. Ochsen erreichten Widerristhöhen bis über 1,30 m.

Gebißanomalien und pathologisch-anatomisch veränderte Knochen

Im Fundgut von Hitzacker wurden 16 Gebißanomalien und pathologisch-anatomische Veränderungen beobachtet. Dies ist bei einer Gesamtfundzahl von über 19000 Rinderknochen verschwindend wenig, auch wenn man berücksichtigt, daß die häufiger auftretenden "Grünzweigfrakturen" der Rippen nicht mitgezählt wurden.

- 6 Unterkiefer weisen Abweichungen vom Normalgebiß auf: Bei zwei Unterkiefern fehlt der P₂ (Nrr. 160, 1218), drei zeigen eine Reduktion des aboralen Lobus des M₃ (Nrr. 1216, 268, 5677). Diese Reduktionen kommen beim Rind relativ häufig vor. Sie betreffen funktionell wenig bedeutsame oder unbedeutende Zähne und sind Ausdruck der allgemein erhöhten Variation in der Domestikation (VON DEN DRIESCH 1975, S. 413 f.). Bei einem weiteren Unterkiefer (Nr. 4380) fehlt P₄, die Alveole ist mit Knochen substanz geschlossen. Es läßt sich nicht nachweisen, ob er intra vitam ausgefallen ist oder ob er angeboren gar nicht angelegt war.
- An zwei Molaren von Oberkiefern (Nrr. 4318, 3103) überragt der aborale Teil. "Diese Erscheinung kommt

durch ein Missverhältnis in der Länge zwischen Ober- und Unterkieferzahnreihe zustande" (VON DEN DRIESCH 1975, S. 415).

- Ein Talus (Nr. 5663) und der größte Metatarsus (Nr. 5528, Abb. 7a) weisen Veränderungen auf, die als Spat bezeichnet werden können. Dies ist ein chronisch deformierendes Gelenkleiden (Arthritis et Periarthritis chronica deformans) von Tarsus und Carpus; es gehört zu den Verbrauchs- und Überbelastungserscheinungen am Skelett. Der laterale Teil der proximalen Gelenkfläche des Metatarsus trägt Vertiefungen, Rauigkeiten, Kavernen und Schleifusuren, alles Hinweise auf einen schadhafte Gelenkknorpel. Am Gelenkflächenrand finden sich Exostosen, die im latero-dorsalen Bereich besonders ausgeprägt sind und auf den Schaft übergreifen. Die mediale Fläche des Talus, der einem anderen Tier gehörte, ist mit Hyperostosen bedeckt, seine distale Gelenkfläche degeneriert. Die proximo-plantare Nase der Trochlea tali ist als Zapfen in Plantarrichtung ausgezogen.
- Bei einem Calcaneus (Nr. 927) befinden sich Exostosen im Bereich der Sehnenansatzstellen der Sprunggelenkstrecke, des Musculus gastrocnemius und Musculus flexor digitalis pedis superficialis. Es ist der größte Calcaneus des Fundgutes (GL 128 mm) und die Vermutung liegt nahe, daß er von einem älteren Arbeitstier, einem Zugochsen stammt.
- Periarticuläre Exostosen, die wahrscheinlich durch anhaltende Überbelastung hervorgerufen wurden, sind an Distalenden von zwei Fesselbeinen (Nr. 555 hinten innen und Nr. 1007 vorne außen) zu beobachten. Die Hyperostosen überragen bei der vorderen Phalange sogar die distale Gelenkfläche.

- Knochenzubildungen am Rand der proximalen Gelenkfläche einer vorderen Phalanx 2 (Nr. 5564) sind Zeichen von unphysiologischer Haltung und Belastung.
- Chronische Gelenkveränderungen, gekennzeichnet durch Zerklüftungen und Hyperostosen am Gelenkrand eines Scapulabruchstückes (Nr. 537) sind ein Hinweis auf eine chronische Schultergelenksentzündung.
- Ein Rippenbruchstück (Nr. 5543, s. Abb.3) besitzt ein ovales Loch von ca. 5 1/2 cm Länge und 1 1/2 cm Breite im Bereich des Corpus costae. Die Zerstörung der Knochensubstanz ist wahrscheinlich aus einem eitrigen Prozeß hervorgegangen. Ob diese Vereiterung traumatisch oder septikämisch bedingt war, bleibt offen.

Der einzige in diesem Zusammenhang erwähnenswerte Knochen aus dem Fundgut von Dannenberg ist ein Unterkiefer (Nr. 500) mit einer Reduktion des aboralen Lobus des M₃.

Zusammenfassung der Befunde an Rinderknochen

In Hitzacker und Dannenberg wurden von den Slawen und später von den Deutschen kleine, kurzhörnige Rinder gehalten, wie sie im Mittelalter auch für andere vor- und frühgeschichtliche Siedlungen kennzeichnend sind und von vielen Autoren beschrieben werden (z. B. NOBIS 1955, S. 117 und 120; MÖLLER 1959, S. 223; REICHSTEIN und TIESSEN 1974, S. 26). Folgender Satz REQUATES (1959, S. 5) über die mittellalterlichen Rinder von Lembecksburg, Gikau und Olsborg hat auch für die vorliegenden Funde Gültigkeit: "Es waren schwächere, kurzhörnige Rinder, die in nichts von dem damals in ganz Mitteleuropa verbreiteten Landschlag abwichen".

Der Rinderbestand setzte sich in Hitzacker und Dannenberg überwiegend aus Kühen zusammen, den zur Nachzucht notwendigen Stieren und wenigen großen Zugochsen. Die Herden mögen eine ähnliche Zusammensetzung gehabt haben, wie sie von ABEL für Wurtensiedlungen angenommen wird: "6 bis 7 Kühe im Alter von über 3 1/2 Jahren, 2 Färsen von 2 1/2 Jahren, 1 Ochse oder Bulle von 3 1/2 Jahren, 11 bis 14 Jungrinder und Kälber, insgesamt 20 bis 24 Tiere" (ABEL 1961, S. 88). Bei der Schlachtung waren in Hitzacker und Dannenberg die meisten Rinder älter als 2 1/2 Jahre. In Hitzacker waren etwa 36 %, in Dannenberg gut 41 % älter als 4 Jahre. Die Kühe wurden demnach nicht nur als Fleischlieferanten, sondern auch zu Arbeitsleistung und wegen ihrer Milch gehalten. Kälber wurden in beiden Fundorten selten geschlachtet. Die meisten der unter 2 1/2 jährigen Tiere waren bestimmt schon 1 1/2 Jahre alt oder älter.

T a b e l l e 7: Rind. MIZ und Altersverteilung aufgrund der Unterkiefer. Hitzacker.

Zeitstufe	7.-11. Jh. 1 r MIZ	11./12. Jh. 1 r MIZ	12.-16. Jh. 1 r MIZ	7.-16. Jh. 1 r MIZ	Alter in Jahren ca.
M ₁ -	-	-	1	1	unter 1/2
M ₁ +/-	-	-	1	1	1/2
M ₁ + /M ₂ -	-	-	-	-	1/2 - 1 1/2
M ₂ +/-	1	2	1	1	1 1/2
M ₂ + M ₃ -	1	2	1	2	1 1/2 - 2 1/4
M ₃ +/-	3	3	2	8	2 1/4 - 2 1/2
M ₃ +	5	1	7	12	über 2 1/2
M ₃ ++	9	7	15	18	über 4
M ₃ +++	1	2	12	13	14
Summe der MIZ	22	17	42	69	

T a b e l l e 8: Rind. MIZ und Altersverteilung aufgrund der Unterkiefer. Dannenberg

Zeitstufe	8./9.-11.Jh. r MIZ	11./12. r MIZ	12.-19. r MIZ	8./9.-19. r MIZ	Alter in Jahren ca.
M ₁ -	-	-	-	-	unter 1/2
M ₁ +/-	-	-	-	-	1/2
M ₁ + / M ₂ -	-	- 1 1	- 1 1	- 2 2	1/2 - 1 1/2
M ₂ + / -	-	-	-	-	1 1/2
M ₂ + / M ₃ -	-	-	-	-	1 1/2 - 2 1/4
M ₃ + / -	1 3 3	1 1 1	-	2 4 4	2 1/4 - 2 1/2
M ₃ +	-	- 3 3	3 2 3	3 5 5	über 2 1/2
M ₃ ++	1 - 1	- 1 1	3 2 3	4 3 4	über 4
M ₃ +++	-	- 1 1	2 3 3	2 4 4	
Summe der MIZ	4	7	10	22!	

T a b e l l e 9: Rind. Zusammenfassung der Maße. Hitzacker

	n	Variation	$\bar{x}$	s	s %
<u>Unterkiefer, LM₃-M₁</u>					
7.-11. Jh.	7	64,0-79,5	73,1	5,78	7,91
11./12. Jh.	4	66,0-71,0	69,1	-	-
12.-16. Jh.	8	62,0-75,0	70,9	4,02	5,67
7.-16. Jh.	19	62,0-79,5	71,3	4,54	6,36

<u>Unterkiefer, LM₃</u>					
7.-11. Jh.	12	30,5-37,0	32,7	1,84	5,63
11./12. Jh.	11	29,0-34,0	31,9	1,87	5,87
12.-16. Jh.	29	28,5-34,0	32,0	1,42	4,44
7.-16. Jh.	52	28,5-37,0	32,1	1,62	5,05

<u>Unterkiefer, BM₃</u>					
7.-11. Jh.	12	11,0-17,0	13,3	1,55	11,70
11./12. Jh.	11	11,0-16,0	13,0	1,45	11,15
12.-16. Jh.	31	11,0-14,5	13,0	1,10	8,45
7.-16. Jh.	54	11,0-17,0	13,1	1,26	9,65

<u>Scapula, KLC</u>					
7.-11. Jh.	3	38,0-42,0	40,3	-	-
11./12. Jh.	1	43,0	-	-	-
12.-16. Jh.	3	39,0-43,0	41,3	-	-
7.-16. Jh.	8	38,0-43,0	41,2	1,89	4,59

Tabelle 9 (Fortsetzung 1), Rind, Hitzacker

	n	Variation	$\bar{x}$	s	s %
<u>Scapula, GLP</u>					
7.-11. Jh.	5	53,0-58,0	55,5	-	-
11./12. Jh.	1	52,0	-	-	-
12.-16. Jh.	34	46,0-73,5	54,0	5,13	9,49
7.-16. Jh.	43	46,0-73,5	54,1	4,62	8,54
<u>Scapula, LG</u>					
7.-11. Jh.	5	43,5-50,5	48,0	-	-
11./12. Jh.	2	41,0; 44,0	-	-	-
12.-16. Jh.	35	41,0-53,5	46,8	2,99	6,39
7.-16. Jh.	45	41,0-53,5	46,8	3,00	6,42
<u>Scapula, BG</u>					
7.-11. Jh.	4	33,0-46,0	39,8	-	-
11./12. Jh.	3	34,0-38,0	36,3	-	-
12.-16. Jh.	35	35,0-48,0	39,3	2,92	7,44
7.-16. Jh.	45	33,0-48,0	39,1	3,10	7,93
<u>Humerus, BT</u>					
7.-11. Jh.	8	53,0-77,5	63,4	7,38	11,63
11./12. Jh.	5	57,0-66,0	60,2	-	-
12.-16. Jh.	23	56,0-77,5	63,1	5,37	8,51
	24	87,0 ¹⁾	64,1	7,17	11,19
7.-16. Jh.	36	53,0-77,5	62,8	5,63	8,97
	37	87,0 ¹⁾	63,4	6,84	10,79

1) großer Ochse oder Ur

Tabelle 9 (Fortsetzung 2), Rind, Hitzacker

	n	Variation	$\bar{x}$	s	s %
<u>Radius, Bp</u>					
7.-11. Jh.	11	61,5-79,0	66,9	5,48	8,19
11./12. Jh.	15	62,0-80,0	69,4	5,28	7,61
12.-16. Jh.	52	60,0-77,5	66,7	4,34	6,50
7.-16. Jh.	78	60,0-80,0	67,3	4,74	7,05

<u>Radius, BFp</u>					
7.-11. Jh.	11	56,0-69,5	61,4	4,23	6,89
11./12. Jh.	16	57,0-69,5	63,8	4,82	7,55
12.-16. Jh.	53	54,5-70,5	61,7	3,87	6,27
7.-16. Jh.	80	54,5-70,5	62,1	4,16	6,70

<u>Radius, Bd</u>					
7.-11. Jh.	2	53,5;55,0	-	-	-
11./12. Jh.	4	53,0-67,0	59,6	-	-
12.-16. Jh.	23	51,0-67,0	58,3	4,24	7,27
	24	71,0 ¹⁾	58,9	4,88	8,29
7.-16. Jh.	29	51,0-67,0	58,2	4,39	7,54
	30	71,0 ¹⁾	58,7	4,91	8,37

<u>Metacarpus, GL</u>					
7.-11. Jh.	12	170,0-181,5	171,1	5,70	3,33
11./12. Jh.	14	162,0-177,5	168,5	4,10	2,43
12.-16. Jh.	27	154,5-188,0	169,8	7,49	4,41
7.-16. Jh.	56	154,5-188,0	169,8	6,15	3,62

¹⁾ großer Ochse oder Ur

Tabelle 9 (Fortsetzung 3), Rind, Hitzacker

	n	Variation	$\bar{x}$	s	s %
<u>Metacarpus, Bp</u>					
7.-11. Jh.	14	45,0-52,0	47,8	2,30	4,81
11./12. Jh.	19	41,0-51,5	45,6	3,00	6,60
12.-16. Jh.	32	43,5-53,5	47,8	3,79	7,93
7.-16. Jh.	67	41,0-53,5	47,0	3,41	7,24

Metacarpus, KD

7.-11. Jh.	13	23,0-32,0	25,8	2,77	10,73
11./12. Jh.	17	21,0-29,5	23,8	2,04	8,59
12.-16. Jh.	33	21,5-31,5	25,2	2,65	10,53
7.-16. Jh.	68	21,0-32,0	24,9	2,53	10,17

Metacarpus, Bd

7.-11. Jh.	17	44,0-58,0	49,2	3,80	7,72
11./12. Jh.	10	44,5-56,0	46,9	3,41	7,27
12.-16. Jh.	27	43,0-65,0	48,8	4,60	9,43
7.-16. Jh.	57	43,0-65,0	48,5	4,07	8,40

Becken, LA

♂♂

7.-11. Jh.	1	55,0	-	-	-
11./12. Jh.	-	-	-	-	-
12.-16. Jh.	12	53,0-66,0	60,1	3,45	5,74
7.-16. Jh.	13	53,0-66,0	59,7	3,59	6,01

Tabelle 9 (Fortsetzung 4) Becken (Fortsetzung),
Rind, Hitzacker

	n	Variation	$\bar{x}$	s	s %
♀♀					
7.-11. Jh.	14	53,0-62,5	57,7	3,35	5,81
11./12. Jh.	12	53,0-61,0	56,8	2,66	4,68
12.-16. Jh.	44	49,0-69,0	56,2	3,54	6,30
7.-16. Jh.	71	49,0-69,0	56,6	3,37	5,95

Tibia, Bd

7.-11. Jh.	13	46,0-55,0	50,3	2,34	4,65
11./12. Jh.	11	46,5-51,0	49,9	1,50	3,01
12.-16. Jh.	86	45,5-60,0	51,1	3,17	6,20
	87	68,0 ¹⁾	51,3	3,64	7,10
7.-16. Jh.	113	45,5-60,0	50,9	3,04	5,97
	114	68,0 ¹⁾	51,1	3,42	6,70

Calcaneus, GL

7.-11. Jh.	4	105,0-128,0	112,1	-	-
11./12. Jh.	3	105,0-109,0	107,3	-	-
12.-16. Jh.	19	101,0-119,0	109,6	5,38	4,91
7.-16. Jh.	26	101,0-128,0	109,8	6,06	5,52

Calcaneus, GB

7.-11. Jh.	5	34,0-43,5	37,7	-	-
11./12. Jh.	3	35,0-38,0	36,5	-	-
12.-16. Jh.	18	32,5-41,5	35,7	2,66	7,45
7.-16. Jh.	26	32,5-43,5	36,2	2,75	7,60

1) großer Ochse oder Ur

Tabelle 9 (Fortsetzung 5), Rind, Hitzacker

	n	Variation	$\bar{x}$	s	s %
<u>Talus, GLI</u>					
7.-11. Jh.	20	50,5-62,5	55,0	3,15	5,73
11./12. Jh.	14	48,0-58,0	54,5	2,75	5,04
12.-16. Jh.	112	50,0-63,5	55,2	2,75	4,98
7.-16. Jh.	149	48,0-63,5	55,1	2,79	5,07

Talus, GLm

7.-11. Jh.	21	47,0-57,0	50,7	2,61	5,14
11./12. Jh.	15	45,0-53,0	49,9	2,35	4,71
12.-16. Jh.	118	45,0-60,0	50,7	2,42	4,78
7.-16. Jh.	157	45,0-60,0	50,6	2,42	4,78

Talus, TI

7.-11. Jh.	19	28,0-36,0	30,5	1,79	5,88
11./12. Jh.	15	28,0-33,5	30,3	1,61	5,31
12.-16. Jh.	110	27,0-35,0	30,8	1,58	5,13
7.-16. Jh.	147	27,0-36,0	30,7	1,60	5,22

Talus, Bd

7.-11. Jh.	20	31,5-42,0	34,7	2,81	8,09
11./12. Jh.	14	31,5-38,0	34,4	1,79	5,21
12.-16. Jh.	114	28,0-41,0	34,5	2,24	6,49
7.-16. Jh.	151	28,0-42,0	34,5	2,28	6,61

Tabelle 9 (Fortsetzung 6), Rind, Hitzacker

	n	Variation	$\bar{x}$	s	s %
<u>Os centrotarsale, GB</u>					
7.-11. Jh.	4	42,5-47,0	45,6	-	-
11./12. Jh.	9	42,0-52,0	47,2	3,35	7,10
12.-16. Jh.	38	39,0-49,0	45,5	3,74	8,22
7.-16. Jh.	51	39,0-52,0	45,8	3,57	7,79

Metatarsus, GL

7.-11. Jh.	9	186,0-217,5	196,7	9,51	4,83
11./12. Jh.	13	180,0-240,0	199,9	17,27	8,64
12.-16. Jh.	23	179,5-207,0	193,4	7,54	3,90
7.-16. Jh.	48	179,5-240,0	195,9	11,28	5,76

Metatarsus, Bp

7.-11. Jh.	11	33,0-44,5	39,0	2,97	7,60
11./12. Jh.	19	36,0-49,0	39,0	3,56	9,13
12.-16. Jh.	32	36,0-44,0	39,2	2,40	6,12
7.-16. Jh.	65	33,0-49,0	39,2	2,83	7,22

Metatarsus, KD

7.-11. Jh.	10	18,5-24,0	20,5	1,57	7,68
11./12. Jh.	17	19,5-27,0	21,3	2,31	10,88
12.-16. Jh.	34	18,0-24,0	20,6	1,77	8,60
7.-16. Jh.	64	18,0-27,0	20,8	1,87	8,99

Tabelle 9 (Fortsetzung 7), Rind, Hitzacker

	n	Variation	$\bar{x}$	s	s %
<u>Metatarsus, Bd</u>					
7.-11. Jh.	13	42,0-58,0	45,0	4,83	10,29
11./12. Jh.	11	42,0-55,5	45,7	4,70	10,29
12.-16. Jh.	33	41,0-54,0	44,8	2,96	6,62
7.-16. Jh.	59	41,0-58,0	45,5	3,81	8,38

Phalanx 1,vorne,Glpe

7.-11. Jh.	15	46,0-56,0	50,0	2,77	5,54
11./12. Jh.	13	47-60,0	50,4	3,39	6,73
	14	68,0 ¹⁾	51,6	5,73	11,10
12.-16. Jh.	49	44,0-59,0	49,4	3,07	6,22
	50	67,0 ¹⁾	49,8	3,93	7,90
7.-16. Jh.	77	44,0-60,0	49,7	3,06	6,16
	79	67,0 ¹⁾ ; 68,0 ¹⁾	50,1	4,13	8,24

Phalanx 1,hinten,Glpe

7.-11. Jh.	13	49,0-63,0	53,6	4,40	8,21
11./12. Jh.	19	48,0-64,0	52,6	3,87	7,36
12.-16. Jh.	45	46,0-58,0	51,6	2,74	5,31
7.-16. Jh.	79	46,0-64,0	52,1	3,36	6,45

Phalanx 1,vorne,Bp

7.-11. Jh.	17	23,0-30,0	26,0	2,30	8,84
11./12. Jh.	13	23,5-36,0	26,7	3,24	12,16
	14	38,0 ¹⁾	27,5	4,33	15,75
12.-16. Jh.	49	21,5-31,0	25,7	2,40	9,32
	50	36,0 ¹⁾	26,0	2,79	10,75
7.-16. Jh.	79	21,5-36,0	26,0	2,52	9,71
	81	36,0 ¹⁾ ; 38,0 ¹⁾	26,2	3,03	11,55

1) großer Ochse oder Ur

Tabelle 9 (Fortsetzung 8), Rind, Hitzacker

	n	Variation	$\bar{x}$	s	s %
<u>Phalanx 1, hinten, Bp</u>					
7.-11. Jh.	13	22,0-32,0	25,8	3,01	11,70
11./12. Jh.	17	21,5-30,5	24,2	2,42	9,98
12.-16. Jh.	41	21,0-29,0	24,5	2,45	10,02
7.-16. Jh.	73	21,0-32,0	24,6	2,57	10,46
<u>Phalanx 1, vorne, KD</u>					
7.-11. Jh.	18	19,0-26,5	21,6	2,30	10,66
11./12. Jh.	13	19,0-32,0	22,2	3,26	14,68
	14	32,0 ¹⁾	22,9	4,09	17,89
12.-16. Jh.	51	17,0-27,0	21,4	2,03	9,50
	52	30,0 ¹⁾	21,5	2,34	10,86
7.-16. Jh.	82	19,0-32,0	21,5	2,31	10,72
	84	30,0 ¹⁾ ; 32,0 ¹⁾	21,8	2,71	12,45
<u>Phalanx 1, hinten, KD</u>					
7.-11. Jh.	13	17,5-26,0	21,3	2,66	12,48
11./12. Jh.	18	18,0-26,0	20,3	2,09	10,28
12.-16. Jh.	41	17,0-24,0	20,5	1,99	9,71
7.-16. Jh.	74	17,0-26,0	20,6	2,14	10,41
<u>Phalanx 1, vorne, Bd</u>					
7.-11. Jh.	16	21,0-31,0	24,4	2,54	10,39
11./12. Jh.	14	21,5-36,0	25,1	3,69	14,68
	15	35,0 ¹⁾	25,8	4,37	16,94
12.-16. Jh.	45	20,0-30,0	24,0	2,45	10,21
	46	36,0 ¹⁾	24,3	3,00	12,37
7.-16. Jh.	75	20,0-36,0	24,3	2,73	11,23
	77	35,0 ¹⁾ ; 36,0 ¹⁾	24,6	3,24	13,17

1) größer Ochse oder Ur

Tabelle 9 (Fortsetzung 9), Rind, Hitzacker

	n	Variation	$\bar{x}$	s	s %
<u>Phalanx 1, hinten, Bd</u>					
7.-11. Jh.	14	20,5-30,0	24,5	3,24	13,20
11./12. Jh.	17	20,0-32,0	22,9	2,77	12,09
12.-16. Jh.	43	18,5-28,0	23,0	2,54	11,03
7.-16. Jh.	76	18,5-32,0	23,2	2,76	11,89

Phalanx 2, vorne, GLpe

7.-11. Jh.	10	30,0-35,0	32,4	2,01	6,21
11./12. Jh.	4	29,5-37,5	33,4	-	-
12.-16. Jh.	11	28,0-37,0	31,9	2,90	9,10
7.-16. Jh.	25	28,0-37,5	32,3	2,58	7,99

Phalanx 2, hinten, GLpe

7.-11. Jh.	9	30,0-37,0	33,8	2,50	7,40
11./12. Jh.	8	32,0-37,0	33,8	2,24	6,64
12.-16. Jh.	14	30,0-39,0	33,4	2,55	7,64
7.-16. Jh.	31	30,0-39,0	33,6	2,39	7,12

Phalanx 2, vorne, Bp

7.-11. Jh.	10	23,0-30,0	26,2	2,53	9,66
11./12. Jh.	4	22,0-33,0	27,5	-	-
12.-16. Jh.	11	22,0-30,0	25,2	2,48	9,85
7.-16. Jh.	25	22,0-33,0	26,0	2,86	11,02

Tabelle 9 (Fortsetzung 10), Rind, Hitzacker

	n	Variation	$\bar{x}$	s	s %
<u>Phalanx 2, hinten, Bp</u>					
7.-11. Jh.	8	22,5-29,0	24,9	2,43	9,76
11./12. Jh.	8	22,0-27,5	23,7	1,77	7,47
12.-16. Jh.	14	22,0-29,0	24,1	1,98	8,23
7.-16. Jh.	31	22,0-29,0	24,2	2,06	8,51

Phalanx 2, vorne, KD

7.-11. Jh.	10	17,0-23,5	20,3	2,49	12,27
11./12. Jh.	4	17,0-25,0	21,1	-	-
12.-16. Jh.	11	17,0-26,0	20,0	2,66	13,24
7.-16. Jh.	25	17,0-26,0	20,3	2,60	12,78

Phalanx 2, hinten, KD

7.-11. Jh.	9	16,0-23,0	19,1	2,22	11,62
11./12. Jh.	8	17,0-21,0	18,6	1,53	8,21
12.-16. Jh.	14	17,0-22,0	18,7	1,53	8,19
7.-16. Jh.	31	16,0-23,0	18,8	1,71	9,10

Phalanx 2, vorne, Bd

7.-11. Jh.	9	19,0-25,0	21,8	2,17	9,94
11./12. Jh.	4	18,5-27,0	22,5	-	-
12.-16. Jh.	10	18,0-28,0	21,1	2,91	13,79
7.-16. Jh.	23	18,0-28,0	21,6	2,68	12,39

Tabelle 9 (Fortsetzung 11), Rind, Hitzacker

	n	Variation	$\bar{x}$	s	s %
<u>Phalanx 2, hinten, Bd</u>					
7.-11. Jh.	9	17,5-24,5	20,4	2,32	11,35
11./12. Jh.	8	18,0-23,0	19,4	1,79	9,24
12.-16. Jh.	14	18,0-22,0	19,3	1,46	7,57
7.-16. Jh.	31	17,5-24,5	19,7	1,84	9,36

Tabelle 10: Rind. Zusammenfassung der Maße. Dannenberg

	n	Variation	$\bar{x}$	s	s %
<u>Phalanx 1, vorne, GLpe</u>					
8./9. - 11. Jh.	2	51,0; 52,5	-	-	-
11./12. Jh.	5	45,0-53,0	49,8	-	-
12.-19. Jh.	7	45,0-55,5	49,5	3,79	7,66
8./9. - 19. Jh.	14	45,0-55,5	49,9	3,28	6,57

Phalanx 1, hinten, GLpe

8./9. - 11. Jh.	3	47,0-54,0	50,3	-	-
11./12. Jh.	5	45,0-57,0	51,4	-	-
12.-19. Jh.	8	47,0-53,0	50,4	2,50	4,96
8./9. - 19. Jh.	16	45,0-57,0	50,7	3,28	6,47

Tabelle 10 (Fortsetzung 1), Rind, Dannenberg

	n	Variation	$\bar{x}$	s	s %
<u>Phalanx 1,vorne,Bp</u>					
8./9. - 11. Jh.	2	25,0;28,0	-	-	-
11./12. Jh.	5	22,0-27,5	25,8	-	-
12.-19. Jh.	7	21,0-29,0	25,4	2,84	11,20
8./9. - 19. Jh.	14	21,0-29,0	25,7	2,39	9,31

Phalanx 1,hinten,Bp

8./9. - 11. Jh.	3	22,0-27,0	24,0	-	-
11./12. Jh.	5	21,0-25,5	24,9	-	-
12. - 19. Jh.	8	22,0-29,0	24,6	1,59	6,47
8./9. - 19. Jh.	16	21,0-29,0	24,6	2,29	9,32

Phalanx 1,vorne,KD

8./9. - 11. Jh.	2	20,0;24,0	-	-	-
11./12. Jh.	5	17,0-23,5	21,6	-	-
12.-19. Jh.	7	17,0-24,5	21,2	2,51	11,83
8./9. - 19. Jh.	14	17,0-24,5	21,5	2,41	11,23

Phalanx 1,hinten,KD

8./9. - 11. Jh.	3	18,0-20,0	19,3	-	-
11./12. Jh.	5	18,0-25,0	20,4	-	-
12.-19. Jh.	8	19,0-22,0	20,5	1,41	6,88
8./9. - 19. Jh.	16	18,0-25,0	20,3	1,92	9,48

Tabelle 10 (Fortsetzung 2), Rind, Dannenberg

	n	Variation	$\bar{x}$	s	s %
<u>Phalanx 1, vorne, Bd</u>					
8./9. - 11. Jh.	2	23,0;25,0	-	-	-
11./12. Jh.	5	21,5-26,0	24,6	-	-
12.-19. Jh.	6	20,0-27,0	23,3	2,44	10,06
8./9. - 19. Jh.	13	20,0-27,0	23,9	2,03	8,50

Phalanx 1, hinten, Bd

8./9. - 11. Jh.	3	21,0-24,0	22,3	-	-
11./12. Jh.	4	21,0-25,0	23,4	-	-
12.-19. Jh.	8	21,0-25,5	23,5	1,57	6,70
8./9. - 19. Jh.	15	21,0-25,5	23,5	1,57	6,77

Tabelle 11: Rind. Einzelmaße. Hitzacker

a) Hornzapfen

Jh. 7./8.	8.	9.	10* ¹⁾	10.	11.	11/12.	11/12.	11/12.	11/12.	11/12.	12.
Geschl ♀	♂	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♂	♀
1 (109)	(154)	(116)	95	104	85	95	(100)	102	(105)	(138)	80
2 (42)	56	41	33	37	28	34	--	34	36	47,5	27,5
3 --	43	31	28,5	31	25	25	(25,5)	26	--	(38)	22,5
4 (115)	--	--	(92)	(104)	75	--	--	--	(90)	(130)	(84)

1) Kalotte

Tabelle 11 (Fortsetzung 1) Hornzapfen (Fortsetzung),
Rind, Hitzacker

Jh.	12.	12.	12.	12./13.	12./13.	12./13.	13./14.	9.-15.
Geschl.	♀	♀	♂	♀	♀	♀	♀	♀
1	103	109	112	(93)	95	97	105	103
2	36	--	43	30	31	31	37	36
3	28	31	29	27	27	29	30,5	30
4	--	--	--	--	78	104	--	--

- 1 = Umfang an der Basis
 2 = Großer Durchmesser an der Basis
 3 = kleiner Durchmesser an der Basis
 4 = Länge an der großen Krümmung

b) Unterkiefer

Jh.	11./12.	11./12.	12.	12./13.	13.	14.	14.	14.
Abk.	+	++	+++	+	+	++	+++	++
LM ₃ -P ₂	(116,5)	(121,5)	110,5	134	126	113	116	117
LP ₄ -P ₂	41,5	43	38	49	49	36	43	45
LM ₃ -M ₁	(74,5)	77	72,5	85	78	79	74	76
LM ₃	30	33	32,5	33,5	31,5	34	32	31,5
BM ₃	11,5	14	14	11	12	14	14	13

c) Atlas d) Epistropheus e) Radius

Jh.	9./10.	Jh.	13./14.	Jh.	9./10.	11./12.	11./12.	12.	12.	12./13.
BFcr	84	LCDe	(84,5)	GL	270	213	249,5	(214)	230	269
BFcd	82	LBPa	(47)	Bp	64	62	75	-	65	76
GLF	71	BFcr	69	BFp	59	57	69,5	-	59	69,5
		KBW	37	KD	31	28	34,5	-	31	33,5
				Bd	53,5	53	61	(55,0)	57	62,5

Tabelle 11 (Fortsetzung 2), Rind, Hitzacker

f) Metacarpus

Jh.	8.	9.	9./10.	9./10.	10.*	10.	10.	10.
Geschl.	♂	♀	?	♀	♂?	?	♂	♀
GL	168	172	158	172	166,5	171	(175) ¹⁾	175,5
Bp	52	46	47	46	49	51	52	45
KD	32	24	25,5	23	28	26	30	23
Bd	58	45,5	49,5	45,5	52	52	-	48

Jh.	10./11.	11.	11.	11.	11./12*	11./12.	11./12.	11./12.
Geschl.	♀	♀	♀	♂?	♀	♀	♀	♀
GL	170	170	174	181,5	162	(163) ¹⁾	(165) ¹⁾	(166) ¹⁾
Bp	47	46	47	48	43,5	44	44	45
KD	23	24	26	25	21	24,5	24	23
Bd	48	46	48	48	44,5	-	-	-

Jh.	11./12.	11./12.	11./12.	11./12.	11./12.	11./12.	11./12.	11./12.
Geschl.	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♂
GL	(167) ¹⁾	167,5	168,5	(169)	169	170	(170) ¹⁾	(170) ¹⁾
Bp	44	(41)	43	43	46	45	(46,5)	51,5
KD	23	22,5	22	24	23,5	25	24	29,5
Bd	-	44,5	45	-	46	(46)	-	-

Jh.	11./12.	11./12.	12.	12.	12.	12.	12.	12.
Geschl.	♀	♀	♂?	?	♀	♀	♀	♂?
GL	174,5	177,5	(164) ¹⁾	(165) ¹⁾	166	168,5	181	188
Bp	47	45,5	52	(48)	44	46	47,5	52
KD	23,5	23	26	26	23,5	24	24	27,5
Bd	48,5	45,5	-	-	45	46	47	53

1) Werte ergänzt, Knochen waren nur zu 5/6 erhalten.

Tabelle 11 (Fortsetzung 3) Metacarpus (Fortsetzung),
Rind, Hitzacker

Jh.	12./13.	12./13.	12./13.	12./13.	12./13.	12./13.	12./13.	12./13.
Geschl.	♂?	♀	♀	♀	♂?	♂?	♀	♀?
GL	160,5	163	(165) ¹⁾	(169) ¹⁾	169	(170) ¹⁾	170,5	(172) ¹⁾
Bp	53,5	46	-	-	53	57	44,5	-
KD	27	24	23	24	28	31	22	26
Bd	52	45	-	-	53	-	45	-

Jh.	12./13.	12./13.	12./13*	13*	13.	13*	13*	13./14.
Geschl.	♀	♀	♂	♂	♀	♀	♀	♀
GL	172,5	173	180	161,5	168,5	169	175,5	166
Bp	46	47	55,5	50	43,5	45	48,5	45,5
KD	25	23,5	31,5	30	22	23	26	22
Bd	47	48	54,5	54	43	46	47	47

Jh.	14.	14.	14.	14.	9.-15.	11.-15.	15*	11.-16.
Geschl.	♂	♀	♀	♂?	♀	♀?	♀?	♀
GL	(162) ¹⁾	172	176	(183,5)	170	170,5	(154,5)	(169,5)
Bp	49	46	45	45	--	48,5	44	43
KD	27	24	24	28	24	26	24	24
Bd	-	45	46,5	(50,5)	47	48	45	46

g) Tibia

Jh.	11.	12./13.
GL	280	276
Bp	-	73
KD	25	26
Bd	46	-

¹⁾ Werte ergänzt, Knochen waren nur zu 5/6 erhalten.

Tabelle 11 (Fortsetzung 4), Rind, Hitzacker

h) Metatarsus

Jh.	9./10.	9./10.	10.	10*	10.	10.	10./11.	11.	11*
Geschl.	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♂
GL	(186)	(192)	(187)	(197)	197	197,5	(193)	203,5	217,5
Bp	(33)	--	--	38	40,5	37	38	39	44,5
KD	(19,5)	--	(19,5)	18,5	20,5	21	20	21	24
Bd	(42,5)	--	--	43	44	42	44	45	49,5

Jh.	11./12*	11./12.	11./12.	11./12.	11./12.	11./12.	11./12.	11./12.	11./12.
Geschl.	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀
GL	(180)	188,5	190	193	(194)	195	195,5	195,5	195,5
Bp	37,5	38	36	40	38	37	37	37	37,5
KD	19,5	19,5	20	21	20,5	21	19,5	20	20,5
Bd	43,5	42	42	45	--	42	44	42	44,5

Jh.	11./12.	11./12.	11./12.	12*	12.	12.	12.	12.	12./13.
Geschl.	♀	?	♂	♂	♂?	♀	♀	♀	♀
GL	196	201,5	(234)	240	180	(188,5)	196	200	183
Bp	(36)	42	49	-2)	(41,5)	-	37	40	39
KD	20	23	27	26,5	22	20	19	19	20
Bd	--	49,5	52,5	55,5	-	44	41,5	43	-

Jh.	12./13.	12./13.	12./13.	12./13.	12./13.	12./13.	13.	13.
Geschl.	♀	♀?	♀	♀	♀	♀	♀	♀
GL	184	192,5	195	197	(199) ¹⁾	203	189,5	190
Bp	38	41	37,5	38	--	39	37,5	38
KD	20	21,5	19	20,5	20	21	18	18
Bd	41	46	43	44	--	46	42	42

1)

Wert ergänzt, Knochen war nur zu 5/6 erhalten.

2)

pathol. verändert, s.S. 54

Tabelle 11 (Fortsetzung 5) Metatarsus (Fortsetzung),
Rind, Hitzacker

Jh.	13.	13.	13.	13.	13.	13.	13./14.	14.
Geschl.	♀	♀	♀	♀	♀	♂	♀	♀
GL	192	192	192	(197)	(199) ¹⁾	205	(187)	179,5
Bp	37	39	39	39	39	44	(37)	37
KD	18	20	20	19	19	24	20	21
Bd	42,5	44	(44)	43,5	--	50	--	45

Jh.	14.	14.	9.-15.	11.-15.	11.-16*
Geschl.	♀	♂?	♂	♀?	♀
GL	199	(207)	190,5	196	202
Bp	38	43,5	42	42	39
KD	20	22	22	22	22
Bd	45	49	-	48,5	44

1) Wert ergänzt, Knochen war nur zu 5/6 erhalten.

Tabelle 12: Rind. Einzelmaße. Dannenberg

a) Hornzapfen

Jh.	9.	9./10.	11./12.	11./12.	11./12.	11./12.	11./12*	14*	18.
Geschl.	♀	♀	♀	♀	?	♀	♀	♀	♀?
1	-	103	(115)	-	126	(132)	138	101	113
2	-	34	-	41	44	(48)	55	36	38
3	27	29	37	-	38	(35)	39	32	33
4	126	80	(146)	(133)	-	-	-	128	116

1 = Umfang an der Basis

2 = Großer Durchmesser an der Basis

3 = Kleiner Durchmesser an der Basis

4 = Größte Länge an der Großen Krümmung

Tabelle 12 (Fortsetzung 1), Rind, Dannenberg

<u>b) Oberkiefer</u>		<u>d) Scapula</u>		<u>e) Humerus</u>				
Jh.	11./12.	Jh.	11./12.	Jh.	8./9.	10./11.	11./12.	$\bar{x}$
Abk.	+++	GLP	54,5	BT	56	67	80	67,7
LM ³ -M ¹	(73)	LG	48					
		BG	39,5					

c) Unterkiefer

Jh.	10./11.	11./12.	11./12.	11./12.	11./12.	13.	13.	13.
Abk.	++	+	+	++	+++	+	++	+++
LM ₃ -P ₂	-	-	126	-	-	-	-	-
LP ₄ -P ₂	-	-	44	-	-	-	-	-
LM ₃ -M ₁	-	-	79	-	-	75	-	-
LM ₃	32,5	29	29	34	34	30	31	31
BM ₃	13,0	10,5	12	15	15	12	12	14

Jh.	14./15.	14./15.	14./15.	16.	17.	18./19.	$\bar{x}$
Abk.	++	++	+	+++	+++	+	
LM ₃ -P ₂	-	-	-	-	-	-	
LP ₄ -P ₂	-	-	-	-	-	-	
LM ₃ -M ₁	-	-	-	-	-	-	
LM ₃	31,5	33	33,5	30	29,5	31	31,36
BM ₃	13	14	13	14	12,5	12	13,0

f) Radius

Jh.	8./9.	10./11.	11./12.	11./12.	11./12.	11./12.	12.	13.
GL	-	-	-	-	-	-	-	-
Bp	68	73	66	67	72	-	69,5	66
BFp	62	68	60	61,5	66	-	63,5	61
KD	-	-	-	34	-	-	-	-
Bd	-	-	-	-	-	54	-	-

Tabelle 12 (Fortsetzung 2) Radius (Fortsetzung),
Rind, Dannenberg

Jh.	13.	18./19.	19.	$\bar{x}$
GL	-	-	-	-
Bp	69	67	76	69,4
BFp	64	60	69	63,5
KD	-	-	-	-
Bd	-	-	-	-

g) Metacarpus

Jh.	9.	9./10.	10.	10./11.	11./12.	11./12.	11./12.	11./12.
Geschl.	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀	?
GL	-	-	-	-	-	-	-	166,5
Bp	44	-	-	50,5	45,5	-	-	49
KD	-	-	-	-	-	-	-	26
Bd	-	53	44	-	-	43	45	51

Jh.	11./12.	11./12.	11./12.	11./12.	11./12.	11./12.	12.	14./15.
Geschl.	♀	♀	♀	♀	♂	♂	♀?	♂
GL	169	-	-	-	-	-	175	155,5
Bp	46	48	51	52,5	53	-	52,5	-
KD	25	-	-	-	-	-	26	30,5
Bd	45,5	-	-	-	-	56	53	53,5

Jh.	14./15.	14./15.	14./15.	14./15.	15./16.	16./17.	$\bar{x}$
Geschl.	♀	♀	♂	♀	♀	♀	
GL	-	-	-	-	-	-	166,5
Bp	44	47	57	-	47,5	-	49,1
KD	-	-	-	-	-	-	25,7
Bd	-	-	-	49	-	47	49,1

h) Becken

Jh.	9.	10./11.	11./12.	11./12.	11./12.	12.	$\bar{x}$ ♀♀
Geschl.	♀	?	♂	♀	♀	♀	
LA	58	57	58,5	60	63	59,5	60,0

Tabelle 12 (Fortsetzung 3), Rind, Dannenberg

i) Tibia

Jh.	11./12.	11./12.	11./12.	11./12.	12.	14./15.	15.	$\bar{x}$
GL	-	-	-	-	-	-	296	
KD	-	-	35	36	-	-	28	
Bd	49	51	60	60	51,5	46	49	53,4

k) Calcaneus

Jh.	10./11.	11./12.	11./12.	$\bar{x}$
GL	124	106	115	115,0
GB	43	36	40	39,7

l) Talus

Jh.	8./9.	10./11.	11./12.	11./12.	13.	19.	$\bar{x}$
GLI	57,5	61	54	-	54	50	55,3
GLm	52	56	50	-	50	47	50,0
TI	32	34	30	-	30	28,5	30,9
Bd	36	38	33	38	32,5	31,5	31,5

m) Os centrotorsale

Jh.	10./11.	11.	11./12.	$\bar{x}$
GB	45	42	47,5	44,8

n) Metatarsus

Jh.	9.	10./11.	11.	11./12.	11./12.	11./12.	11./12.	11./12.
Geschl.	♀	♂?	♂?	♀	♀	♀	♀	♀
GI	196	-	-	-	194	-	-	-
Bp	39,5	41	40	36	38	40	-	42
KD	21	-	22	-	19,5	-	20	-
Bd	-	-	-	-	42,5	-	-	-

Tabelle 12 (Fortsetzung 4) Metatarsus (Fortsetzung)
Rind, Dannenberg

Jh.	11./12.	11./12.	12. 13.	14./15.	14./15.	15.
Geschl.	♂	♂	♂	♀	♀	♀
GL	-	202,5	194	-	185,5	-
Bp	-	45	44	40	37	-
KD	22	23	23	-	19,5	21
Bd	-	54	50	-	42,5	-

Jh.	15.	16.	17.	$\bar{x}$
Geschl.	♀	♀	♀	
GL	-	-	-	194,4
Bp	-	37	41	40,0
KD	-	-	-	21,2
Bd	49	-	-	45,0

o) Phalanx 2

Jh.	10./11.	11./12.	11./12.	11./12.	11./12.	12.
vorne, hinten	v	v	h	v	v	v
GLpe	33	29	32	35,5	37	32
Bp	28	23,5	22	30,5	27	26,5
KD	21	19	17	23	21	19
Bd	22	20	19	24	22,5	23

Jh.	13.	13.	14./15.	14./15.	$\bar{x}$, v	$\bar{x}$, h
vorne, hinten	h	h	h	h		
GLpe	31	37	33	37	32,4	34,5
Bp	25	26	25	27	27,1	25,3
KD	19	20	20	21	20,5	19,6
Bd	20,5	22	20,5	21	22,3	20,9

Tabelle 13: Berechnung der Widerristhöhe der Rinder nach Matolcsi (1970) und Fock (1966). Hitzacker

Zeitstufen	n	Geschl.	Variation der GL (mm)	$\bar{x}$	Faktor	Variation der WH	$\bar{x}$
<u>Radius</u>							
7.-16. Jh.	6		213-270	240,9	4,3	91,6-116	103,6
<u>Metacarpus</u>							
7.-11. Jh.	3	♂♂	166,5-(175)	169,8		104,1-109,4	106,2
11./12. Jh.	1	♂	(170)	-	6,25	106,3	-
12.-16. Jh.	7	♂♂	160,5-180	166,7		100,3-112,5	104,2
7.-16. Jh.	11	♂♂	160,5-180	167,9		100,3-112,5	104,9
7.-11. Jh.	6	♀♀	170-175,5	172,3		102-105,3	103,4
11./12. Jh.	13	♀♀	162-177,5	168,4	6	97,2-106,5	101
12.-16. Jh.	17	♀♀	154,5-181	169,5		92,7-108,6	101,9
7.-16. Jh.	39	♀♀	154,5-181	170,0		92,7-108,6	101,8
7.-16. Jh.	3	♂♂?	181,5-188	184,3	6,13	111,3-115,3	113,0
<u>Metatarsus</u>							
7.-16. Jh.	3	♂♂	180-205	191,8	5,55	99,9-113,8	106,5
7.-11. Jh.	8	♀♀	(186)-203,5	194,1	5,35	99,5-108,6	103,8
11./12. Jh.	10	♀♀	(180)-196	192,3		96,3-104,9	102,9
12.-16. Jh.	20	♀♀	179,5-203	192,8		96,0-108,6	103,1
7.-16. Jh.	40	♀♀	179,5-203,5	193,2		96,0-108,6	103,3
7.-16. Jh.	4	♂♂	207-240	224,6	5,45	112,8-130,8	122,4
<u>Tibia</u>							
11. Jh.	1	♀	280	-	3,45	96,6	-
12./13. Jh.	1	♀	276	-	3,45	95,2	-

Tabelle 14: Berechnung der Widerristhöhe der Rinder
nach Fock (1966). Dannenberg

Zeitstufen	n	Geschl.	Variation der GL (mm)	$\bar{x}$	Faktor	WH (cm) $\bar{x}$
<u>Metacarpus</u>	1	♂	155,5	-	6,25	97,2
	2	♀♀	169; 175	-	6	101,4; 105
<u>Metatarsus</u>	2	♂♂	194; 202,5	-	5,55	107,7; 112,4
	3	♀♀	185,5-196	191,8	5,35	102,3

2. Schaf, Ovis aries, und Ziege, Capra hircus

Die Knochen von Schaf und Ziege werden zusammen in einem Kapitel abgehandelt. Wie schwierig eine Unterscheidung der Knochen dieser beiden Tierarten für den Osteoarchäologen oft sein kann, ist bekannt. Ausführungen darüber finden wir z. B. bei BOESSNECK, MÖLLER u. TEICHERT (1964), VON DEN DRIESCH (1972, S. 51) oder JORDAN (1975, S. 47).

Schaf und Ziege sind im Fundgut von Hitzacker durch 17497 Fundstücke (= 21,2 % aller Haussäugetierknochen) vertreten: 4070 sind aus der slawischen Periode, 3958 aus dem 11./12. Jh. und 7568 aus der deutschen Periode. Das sind in der oben genannten Reihenfolge jeweils 26,3 %, 26,9 % und 18,1 % der Funde von Haussäugetieren. Demnach ging die Haltung der kleinen Wiederkäuer in der letzten Periode etwas zurück, und zwar vor allem zugunsten des Rindes. Schaf und Ziege stehen in allen Zeitstufen hinter Schwein und Rind an dritter Stelle der Haussäugetiere (KOCKS 1978).

Aus dem Fundgut von Dannenberg konnten 261 Knochen (= 9,2% aller Haussäugetierknochen) von Schaf und Ziege bestimmt werden. Von diesen entfallen 53 (= 9,9 %) auf das Fundgut des 8./9. - 11. Jh., 102 (= 8,7 %) auf das 11./12. Jh. und 106 (= 9,3 %) auf das Fundgut des 12.-19. Jh.

Mindestindividuenzahl, Alter und Geschlecht

Aus den Schaf- und Ziegenknochen von Hitzacker ergibt sich aufgrund des Unterkiefers für das 7.-11. Jh. eine MIZ von 91 Tieren. Für das 11./12. Jh. liefert ebenfalls

Tabelle 15: Schaf und Ziege. Verteilung der Knochen über das Skelett.

a) Hitzacker

Zeitstufen	7.-11. Jh.			11./12. Jh.			12.-16. Jh.			7.-16. Jh.		
	S	S/Z	Z	S	S/Z	Z	S	S/Z	Z	S	S/Z	Z
Hornzapfen	49	4	3	36	4	3	45	5	14	133	13	20
Cranium	107	260	4	145	301	2	119	322	4	373	898	11
Mandibula	29	250	4	27	284	4	28	560	4	88	1108	12
lose Dentes	-	144	-	-	166	-	-	359	-	-	680	-
Hyoid	2	7	-	1	13	-	-	22	-	3	42	-
Vertebrae	85	457	3	61	405	-	86	639	1	232	1511	4
Costae	-	697	-	-	825	-	-	1986	-	-	3541	-
Sternum	-	5	-	-	5	-	-	11	-	-	21	-
Scapula	132	119	6	144	87	1	344	257	21	624	472	28
Humerus	126	67	7	86	54	1	323	169	11	541	292	20
Radius	62	187	9	58	149	2	173	613	7	297	965	18
Ulna	19	48	4	26	39	6	70	129	4	116	219	14
Carpus	2	-	-	3	1	-	1	-	-	6	1	-
Metacarpus	75	25	4	59	10	2	91	22	2	230	57	8
Pelvis	104	72	3	94	56	-	229	162	10	436	295	13
Femur	39	251	-	20	260	2	35	735	-	95	1259	2

der Unterkiefer mit 106 Tieren die höchste MIZ und für das 12.-16. Jh. lautet die MIZ aufgrund der Tibia 224. Insgesamt sind mindestens 421 Schafe und Ziegen nachgewiesen. Die Unterkieferfunde aus Dannenberg ergeben mindestens je 3 Tiere für das 8./9.- 11. Jh. und 11./12. Jh. und 6 Tiere für den Zeitraum vom 12.-19. Jh. Durch die Tibia erhöht sich die Anzahl der Tiere im 11./12. Jh. auf 4, so daß als MIZ für den Gesamtzeitraum 13 herauskommt.

Der Anteil von Schaf und Ziege an der gemeinsamen Mindestindividuenzahl ist bei den einzelnen Skeletteilen unterschiedlich (vgl. Tab. 18). Aufgrund der Scapula - dem Skeletteil mit dem höchsten Prozentsatz an artbestimmten Fundstücken - ergibt sich in Hitzacker in der slawischen Zeitstufe ein Verhältnis von Schaf : Ziege wie 15 : 1, im 11./12. Jh. zufällig wie 65 : 1 und in der deutschen Zeitstufe wie gut 11 : 1. Berücksichtigt man die übrigen Skeletteile (Tab. 18 a), so wird das Ergebnis von 65 : 1 im 11./12. Jh. korrigiert. Unter Berücksichtigung aller Funde ändert sich das Verhältnis für das 7.-11. Jh. in 12 : 1. In allen Zeitstufen überwogen die Schafe deutlich und das Verhältnis der Anzahl von Schaf zu Ziege ändert sich wohl in Wirklichkeit während des ganzen Zeitraums nicht.

Ein Überwiegen der Schafe läßt sich auch im Fundgut aus Dannenberg feststellen (Tab. 18 b). Bei Berücksichtigung aller Skeletteile erhält man für das 7.-11. Jh. ein Verhältnis Schaf : Ziege von 2 : 1, für das 11./12. Jh. von 4 : 1 und für das 12.-19. Jh. von 3 : 1.

Die differenzierteste Aussage über die Altersverteilung ermöglichen die Unterkiefer. Eine Zusammenfassung von Tabelle 16 veranschaulicht den Anteil von Tieren mit

Milchgebiß und von Tieren mit bleibendem Gebiß in den Populationen von Hitzacker:

Zeitstufen	7.-11.Jh.	11./12.Jh.	12.-16.Jh.	7.-16.Jh.
Unter 2 Jahre (MIZ)	36	37	109	184
Über 2 Jahre (MIZ)	55	69	73	167

Während in der slawischen Zeit und im 11./12. Jh. auf dem Weinberg von Hitzacker mehr über 2-jährige Tiere geschlachtet wurden als unter 2-jährige, war es in der deutschen Periode umgekehrt. In dieser letzten Periode diente also ein größerer Teil der kleinen Wiederkäuer ausschließlich der Fleischnutzung. Woll- und Milchgewinnung spielten eine geringere Rolle als in älterer Zeit (mehr s. KOCKS 1978). Aus der Zusammenfassung auf Seite 90 geht der Epiphysenstand der postcranialen Skeletteile hervor; die Corpusstücke sind dabei nicht berücksichtigt.

Von den Scapulafunden gehörten etwa 10 % zu Tieren bis zu einem halben Jahr. Die Reste von über 1 1/2 jährigen Tieren sind zahlreich. Bei den distalen Tibiaenden sind es über 85 % aller in dieser Hinsicht beurteilten Knochen, beim Metacarpus gut 64 %. Eine Ausnahme bildet der Metatarsus, von dem mehr Belege für Jungtiere vorliegen (rund 55 %) als von subadulten und adulten Schafen (s.S.90). Belege für über 3 1/2 jährige Tiere geben Humerus (prox. +), Radius (dist. +) und Tibia (prox. +). Ihr Anteil entspricht in der genannten Reihenfolge etwa 23 %, 63 % und 15 %.

Das Fundgut von Dannenberg läßt aufgrund der geringen Anzahl der in dieser Hinsicht beurteilten Knochen keine Schlüsse über die Altersverteilung zu. Die Angaben in Tab. 17 und in der Übersicht auf Seite 91 dürften noch mehr dem Zufall unterworfen sein als diejenigen für die Schafe aus Hitzacker.

a) Hitzacker

Zeitstufen	7.-11. Jh.	11./12. Jh.	12.-16. Jh.	7.-16. Jh.	Alter in Jahren ca.
<u>Scapula Tuber S</u>					
-	9	1	12	22	unter 1 1/2
+/-	-	6	-	6	1/2 - 3/4
+	44	45	85	177	über 3/4
<u>Humerus dist.S</u>					
-	-	-	1	1	unter 3/4
+/-	9	4	3	16	3/4
+	67	43	202	315	über 3/4
<u>Radius prox.S</u>					
+/-	-	-	1	1	3/4
+	47	51	140	241	über 3/4
<u>Tibia dist.S/Z</u>					
-	9	4	21	34	unter 1 1/2
+/-	7	4	10	21	1 1/2
+	81	53	164	300	über 1 1/2
<u>Metacarpus dist.S</u>					
-	6	1	7	14	unter 1 1/2
+/-	1	-	-	1	1 1/2
+	10	6	10	27	über 1 1/2
<u>Metatarsus dist.S</u>					
-	7	11	5	23	unter 1 1/2
+	4	5	10	19	über 1 1/2
<u>Humerus prox.S</u>					
-	10	2	3	15	unter 3 1/2
+/-	1	-	1	2	3 1/2
+	-	1	3	5	über 3 1/2
<u>Radius dist.S</u>					
-	8	6	6	20	unter 3 1/2
+/-	1	-	1	2	3 1/2
+	9	6	22	38	über 3 1/2
<u>Tibia prox.S/Z</u>					
-	20	6	18	45	unter 3 1/2
+/-	6	1	7	15	3 1/2
+	4	-	6	11	über 3 1/2

b) Dannenberg

Zeitstufen	8./9.-11. Jh.	11./12. Jh.	12.-19. Jh.	8./9.-19. Jh.	Alter in Jahren ca.
<u>Scapula Tuber S</u>					
+	1	1	2	5	über 3/4
<u>Humerus dist. S</u>					
+	-	1	2	3	über 3/4
<u>Radius prox. S</u>					
+	1	1	1	3	über 3/4
<u>Tibia dist. S/Z</u>					
-	1	-	2	3	unter 1 1/2
+/-	-	1	1	2	1 1/2
+	3	1	2	6	über 1 1/2
<u>Metacarpus dist. S</u>					
+	-	3	2	5	über 1 1/2
<u>Metatarsus dist. S</u>					
-	-	1	-	1	unter 1 1/2
+	-	1	-	1	über 1 1/2
<u>Humerus prox. S</u>					
-	-	1	-	1	unter 3 1/2
<u>Tibia prox. S/Z</u>					
+/-	-	-	1	1	3 1/2
+	-	1	-	1	über 3 1/2

Unter den Ziegenknochenfunden aus Hitzacker waren nur 3 (Radius dist. +), von denen feststeht, daß sie zu über 3 1/2 jährigen Tieren gehörten. In Dannenberg fanden sich keine Belege für über 3 1/2 jährige Ziegen.

Die Geschlechtsbestimmung wurde, wie gesagt, an den Hornzapfen und Becken durchgeführt, bei der Ziege auch noch

an den Metapodien. Die Hornzapfen und hornlosen Kalotten weiblicher Schafe sind nicht so widerstandsfähig wie die der Widder. Ihre im Fundgut enthaltene Anzahl entspricht nicht der tatsächlichen Anzahl von Mutterschafen zu jener Zeit. Das Geschlechtsverhältnis fällt zwangsläufig zugunsten der Widder aus (Tab. 19). Zur Feststellung der Geschlechtsverteilung müssen daher die Becken herangezogen werden.

Im Fundgut von Hitzacker sind sowohl für sich allein betrachtet als auch unter Einbeziehung der "Schaf/Ziegen"-Becken zu allen Zeiten ungefähr gleich viele männliche wie weibliche Schafe nachweisbar, im Fundgut der letzten Periode (12.-16. Jh.) überwiegen die Reste der ♂ geringfügig über die der ♀ (65 : 60; Tab. 19 a). Dies weist daraufhin, daß Böcke kastriert wurden. Bei der Ziege hingegen überwiegen sowohl nach den Hornzapfen und nach den Becken (Tab. 19a) als auch nach den Metapodien (Tab. 22) die Geißen deutlich.

Im Fundgut von Dannenberg fanden sich - vielleicht zufällig - mehr Belege für weibliche Schafe. Die Ziegenknochen repräsentieren mindestens zwei Geißen und einen Ziegenbock (Tab. 19 b).

Behornung, Größe und Wuchs der Schafe

Unter den Hornzapfen sind die wenigsten gut erhalten. Die der Widder sind mittelstark (Tab. 21); sie beschreiben einen weiten Bogen nach hinten und außen (s. Abb. 13a,b). Die als weiblich bestimmten Hornzapfen sind deutlich kleiner und zierlicher, dabei jedoch sehr vielgestaltig (s. Abb. 13c,d): Die einen sind sichelförmig, mehr oder weniger gekrümmt und haben einen ovalen bis runden Querschnitt. Andere wieder - mit scharfer Vorderkante

und geringfügiger Krümmung - sehen ziegenhornartig aus. Von den Mutterschafen liegen auch hornlose Kalotten vor, die statt der Hornzapfen nur eine Eindellung oder eine kleine Erhabenheit aufweisen.

Verglichen mit den Hornzapfen aus Haithabu (REICHSTEIN u. TIESSEN 1974, Tab. 48; POLLOK 1976, Abb. 7a) sind diejenigen aus dem Fundgut von Hitzacker deutlich kleiner (Diagramm 14).

Das Fundgut aus Dannenberg enthielt keine meßbaren Hornzapfen, doch lassen die vorhandenen Reste ebenfalls relativ kleine Hornzapfen vermuten.

Unter den als männlich bestimmten Hornzapfen finden sich z. T. sehr schwache, die in den Bereich der von POLLOK (1976, Abb. 7 a) beschriebenen Kastrate und weiblichen Tiere fallen (vgl. Diagramm 14). Es ist anzunehmen, daß es sich hier um Reste von Hammeln handelt (Basisumfang 83 bis 112 mm). Einige größere Hornzapfen - Basisumfang 130 bis 156 mm - sind ganz eindeutig Widdern zuzuordnen. Die Bestimmung der schwächeren der "männlichen" Hornzapfen als Hammelhornzapfen kann jedoch nur als Anhaltspunkt dienen: "Die Bestimmung der Hammelhornzapfen ist nicht in allen Fällen sicher möglich. Sie wird immer problematisch sein, besonders was ihre Abgrenzung zu den Zapfen der ♂♂ angeht. So wertvoll die Untersuchung HATTINGS' (1975) über den Einfluß der Kastration auf das Schafhorn ist, bringt sie bei den Funden von vor- und frühgeschichtlichen Schafen, bei denen der Zeitpunkt der Kastration unbekannt ist, kaum Anwendungsmöglichkeiten" (BOESSNECK u. VON DEN DRIESCH, im Druck).

Die Maße der Unterkiefer werden nicht im einzelnen veröffentlicht. Aufgrund morphologischer Kriterien wur-

den eine Reihe Unterkiefer dem Schaf zugeordnet. 55 Unterkiefer des Schafes weisen Backzahnreihenlängen von 61,5 bis 80,0 mm bei einem Mittelwert von 71,7 mm auf (Tab. 20). Die 73 nicht artbestimmten Unterkiefer, die vermessen werden konnten, haben durchschnittlich geringfügig kürzere Backzahnreihen (Tab. 20). Bei den sicher der Ziege zugeordneten Unterkiefern lauten die Werte entsprechend 67 bis 71 mm, Mittelwert 68,3 mm ($n = 6$; Tab. 22 b). Der Vergleich zeigt, daß die Zahnreihen der Ziegenunterkiefer kürzer sind als die der Schafunterkiefer. Der geringfügig niedrigere Mittelwert für die Backzahnreihenlänge der nicht artbestimmten Unterkiefer gegenüber denen der Schafe läßt erkennen, daß hier noch einige wenige Ziegenunterkiefer enthalten sind. Bei der Betrachtung der LM₃ (Tab. 20) kehren sich die Verhältnisse um, der Mittelwert für die Schafunterkiefer lautet 20,5 mm, für die Ziegenunterkiefer 21,8 mm und für nicht artbestimmte Unterkiefer 20,8 mm. Dieses Phänomen ist darin begründet, daß Ziegen zwar kürzere Zahnreihen, aber größere M₃ haben. Es sei jedoch darauf hingewiesen, daß die Länge der Zahnreihe und des M₃ auch vom Abkauungsgrad abhängt. Bei den Unterkiefern der Schafe kamen vor allen Dingen solche mit nur geringgradig und nur wenige mit mittelgradig abgekauten Zähnen zur Vermessung, während von den Ziegenunterkiefern mittel- und hochgradig abgeriebene Gebisse vermessen wurden (Tab. 22 b).

Zwischen den Knochen der drei Zeitstufen aus Hitzacker bestehen keine Größenunterschiede (Tab. 20), ebenso wenig wie sich die Knochen aus Dannenberg in der Größe unterscheiden (Tab. 21).

Aus den ganz erhaltenen Langknochen wurde unter Verwendung der Faktoren von TEICHERT (1975) die Widerristhöhe berechnet (Tab. 23). Sie betrug in Hitzacker im Durch-

schnitt 61 bis 62 cm, die größten Schafe wurden etwa 68 cm, die kleinsten 55 cm hoch.

Ein Vergleich der Knochenmaße der Schafe mit Angaben aus anderen eisenzeitlichen und mittelalterlichen Stationen zeigt, daß - genau wie beim Rind - in Hitzacker und Dannenberg auffallend kleine Schafe gehalten wurden. So liegen die mittleren Metacarpus- und Metatarsuslängen z. T. weit unter den Angaben für andere Schafpopulationen Norddeutschlands. Wie aus der Übersicht auf Seite 96 hervorgeht, wird der Größenunterschied besonders deutlich im Vergleich mit denjenigen Funden, die eine größere Anzahl meßbarer Metapodien enthielten.

Die mittlere Länge der Metapodien aus Hitzacker liegt um rund 10 mm niedriger als die der Funde aus Haitzahu (vgl. die Angaben auf S.96 u. Tab. 20), auch erreichen sie nicht deren maximale Größen. Die mittlere Länge der Metacarpen aus der Feddersen Wierde (KLEIN u. REICHSTEIN 1977, S. 28 und Abb. 13 ff.) und aus Gielde (DONNERBAUER 1968, Tab. 74) liegt um gut 4 mm, diejenige der Metatarsen aus der Feddersen Wierde (KLEIN u. REICHSTEIN 1977, S. 28 u. Abb. 13 ff.) und den Wurten-siedlungen (NOBIS 1955, S. 130 f.) um 5 bzw. 7 mm über den Mittelwerten von Hitzacker. Ein ebensokleiner Mittelwert wie für die Funde aus Hitzacker fand sich für die Metatarsen von Schafen aus Gielde.

Die Schafe aus Hitzacker und Dannenberg waren schlank bis mittelschlankwüchsig. Der Längen/Breiten-Index ($\frac{KD \times 100}{GL}$) entspricht mit einer Variation von 8,9 bis 11,4 mm bei den Metacarpen und 7,8 bis 9 mm bei den Metatarsen den Befunden an Schafknochen aus Manching (vgl. BOESSNECK u. a. 1971, Tab. 125, 137).

Metapodienlängen von Schafen

Fundort	n	Metacarpus Variation	$\bar{x}$	n	Metatarsus Variation	$\bar{x}$	Autor(en)
Bentumersiel	2	132,3;134,5					ZAWATKA u. REICHSTEIN 1977, Tab. 19
Jemgumkloster	141	ca.114-ca.143	ca.128	163	135,8		ZAWATKA u. REICHSTEIN 1977, Tab. 19
Feddersen Wierde					?	ca.140,2	Berechnet nach WH-Angaben und Diagrammen in KLEIN u. REICHSTEIN 1977, S. 28 u. Abb. 13 ff.
Gieße "Am Hetelberg"	11	116,5-138	128,5	12	122-(148)	134,7	DONNERBAUER 1968, Tab. 72, 81
Seinstedt							
Wurten- siedlungen	16	ca.122-ca.140		15	139,5	142,4	BOESSNECK u. CILIGA 1966, Tab. 6 nach NOBIS 1955, S. 130 f.
insgesamt							
Lenneburg	2	123,7;131,1		1	136,5		REQUATE 1956, Tab. 7
Gikau	1	115,8		2	123; 141		REQUATE 1956, Tab. 7
Hitzacker	14	116-134,5	123,8	11	121-150	135,3	vorliegende Arbeit, Tab. 20
Dannenberg	2	117; 125					vorliegende Arbeit, Tab. 21
Haitzabu	816	112,5-152,2	133,5	809	120-176	145,2	NOBIS 1960, Tab. 37, 39 REICHSTEIN u. TIESSEN 1974, Tab. 58,63; KLEIN u. REICHSTEIN 1977, Tab. 19
Scharstorf	1	129					STAMPFLI 1961, S. 124
Oldenburg	1	126		1	135		STAMPFLI 1961, S. 124
Alt-Lübeck	1	122 (?)		1	140		NOBIS 1955, S. 130 f.
Olzburg	1	(142)		5	126-159,4		REQUATE 1956, Tab. 7
Alt-Hannover 11.-14./15. Jh.	1	124		2	136;143		MÜLLER 1959, Tab. 44, 45

Diagramm 13 stellt die Verteilung der distalen Breite von Tibien, die sicher dem Schaf zugeordnet werden konnten, und Tibien, die unbestimmt blieben, dar. Die Verteilungsbilder sind bei beiden Gruppen annähernd gleich.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß die Schafknochen aus Hitzacker und Dannenberg in den unteren Bereich der für das Mittelalter festgestellten Größensvariation fallen. Die Tiere waren nur heidschnuckengroß.

Behornung, Größe und Wuchs der Ziegen

Insgesamt konnten 6 Ziegenhornzapfen vermessen werden. Zwei davon sind mit Basisumfängen von 146 mm und 173 mm Böcken zuzuordnen, wobei letzterer ein sehr starkes Tier ausweist. Die restlichen 4 Hornzapfen stammen von Geißen. Die Hornzapfen der Geißen sind säbelartig gebogen, die der Böcke besitzen eine leichte priscaartige Drehung (s. Abb.14). Manche Hornzapfen waren knapp oberhalb der Schädeldecke abgeschlagen.

Die Maße der Ziegenknochen (Tab. 22) sind in den drei Zeitstufen annähernd gleich. Ein Vergleich mit den Befunden an Ziegenknochen aus Haithabu (REICHSTEIN u. TIESSEN 1974, Tab. 55, 56, 58, 61 u. 63; KLEIN u. REICHSTEIN 1977, Tab. 19) und Manching (BOESSNECK u. a. 1971, Tab. 142) zeigt, daß die Knochen aus Hitzacker und Dannenberg in dem dort angegebenen Variationsbereich liegen, meist aber - wie das auch bei den Schafknochen der Fall war - nicht die gleichen Maxima erreichen und daher niedrigere Mittelwerte ergeben.

Mit dem von SCHRAMM (1967) angegebenen Faktor für Ziegenmetacarpen (5,75) konnte die Widerristhöhe aufgrund des einzigen ganz erhaltenen Metacarpus errechnet werden. Sie beträgt 63 cm. Die übrigen meßbaren Stücke lassen den Schluß zu, daß die Ziegen aus Hitzacker und Dannenberg etwas kleiner als die mittelgroßen Tiere aus Haithabu und Manching waren. Dabei muß man aber berücksichtigen, daß die Ziegenknochen aus Hitzacker und Dannenberg fast ausschließlich weiblichen Tieren zuzuordnen sind. Ein Becken (LA 31 mm) und ein Metacarpus (Bp 26, KD 17 mm) deuten an, daß die Böcke größer waren und möglicherweise die Größe der Ziegen aus den Vergleichsorten erreichten.

Anomalien und pathologisch-anatomisch veränderte Knochen

- Im Fundgut von Schaf und Ziege aus Hitzacker fehlt in 7 Unterkiefern (Nrr. 992, 1158, 3193, 3220, 5506, 5524, 5606), - 4 der rechten und 3 der linken Seite - der P₂. Bei rund 314 beurteilten Unterkiefern (167 linken und 147 rechten) ist dies ein relativ hoher Prozentsatz, nämlich 2,2 % (vgl. WASLE 1976, Tab.3).

- Auffällig verändert sind eine Phalanx 1, eine Phalanx 2 und eine Phalanx 3 (Nr. 5539), die zusammen gehören. Die distale Gelenkfläche der Phalanx 1 weist starke Randexostosen auf, die teilweise über den Gelenkrand ragen. Die Phalanx 2 ist als solche kaum mehr zu identifizieren, da sie ringsherum von Knochenzubildungen überwuchert ist. Auf ihrer Oberfläche sind Rinnen und Vertiefungen zu erkennen. Die Exostosen der proximalen Gelenkfläche des Kronbeins korrespondieren mit denen des Fesselbeins. Phalanx 3 ist ebenfalls von Exostosen überwuchert. Diagnose: Kron- und Klauengelenksschale, wahrscheinlich auf traumatischer Grundlage entstanden.

- Bei einem von der linken Seite stammenden Schädelbruchstück eines Widders ist die Hornzapfenbasis in 3 Abteilungen gespalten (s. Abb.15). Polykeratie, die meist als Vierhörigkeit auftritt, wurde schon häufig bei Schädelfragmenten vor- und frühgeschichtlicher Schafe festgestellt. So beschreibt POLLOK (1974, S. 74) verschiedene Arten von Polykeratie bei Funden von Schafen aus Haithabu. Unter anderem berichtet er von einem Schädeldach, an dem ebenfalls auf einer Seite 3 Hornzapfenansätze angelegt sind. Auch auf der Insel Olsborg im Plöner See wurde ein vierhörniger Schafsschädel gefunden (REQUATE 1956, S. 8). Ebenso sind aus Stationen des mittelalterlichen Schweden Fälle von Vierhörigkeit bekannt (vgl. BOESSNECK u. VON DEN DRIESCH, im Druck).

- 6 Unterkiefer (Nrr. 831, 855, 686, 162, 3186, 4399) 'sind infolge von Zahnfachentzündung verändert. Der Zahnfachrand ist im Backzahnbereich, und zwar jeweils am M₁ und P₄ ausgebuchtet und verdickt. Die Ursache dieser Entzündungen sind geringfügige Traumen, wie z. B. das Einkauen spitzer Futterteile in die Mundschleimhaut. Derartig veränderte Unterkiefer von Schafen und Ziegen wurden schon mehrfach beschrieben.

Die im folgenden beschriebenen Veränderungen finden sich ausschließlich an Schafknochen.

- 2 Scapulae(Nrr. 2585, 1178) weisen Kallus- und Exostosenbildungen am thorakalen Rand und in der Fossa infra spinam auf, die bei einer der beiden (Nr. 2585) auch auf die Spina scapulae übergreifen (s. Abb.18). Diese Veränderungen kamen durch Frakturenzustände, die unter dislocatio cum refractione geheilt sind.
- Der distale Schaftbereich eines Humerus (Nr. 4454) ist als Folge einer verheilten Fraktur durch starke Kallusbildung verdickt.
- 1 Tibiabruchstück (Nr. 929) war wohl ebenfalls frakturiert gewesen, da es Kallusbildung aufweist.
- 1 Metacarpus (Nr. 253) und 1 Metatarsus (1183) sind im proximalen Fünftel durch die Folgen einer Periostitis ossificans aufgetrieben. Die Ursache dieses Entzündungsgeschehens läßt sich nicht feststellen. Wahrscheinlich gehen sie auf Verletzungen zurück.

Bearbeitungs- und Schnittspuren

Die Knochen von Schafen und Ziegen zeigen Hack-, Schlag- und Schnittspuren an denselben Stellen, wie sie VON DEN DRIESCH u. BOESSNECK (1975) beschreiben. Als Beispiel wird hier ein Atlas abgebildet (Abb. 21), der deutliche Schnittspuren an der Ventralseite aufweist.

Als Besonderheit sind gelochte oder durchlochte Knochen zu erwähnen. Derartige Veränderungen fanden sich an Schulterblättern in der Fossa infra spinam (s. Abb. 16b) oder am Collum scapulae (s. Abb. 16a), an Radien am Proximalende unterhalb des Capitulum (s. Abb. 20a) oder am Distalende oberhalb der Trochlea radii (s. Abb. 20b), am Darmbein (s. Abb. 19) und nahe des Distalendes von Tibien (s. Abb. 22). VON DEN DRIESCH beschreibt ähnlich zubereitete Tibien: "Die Veränderungen sind offenbar nicht durch Bisse entstanden, da entsprechende Spuren fehlen. Eher scheinen sie von Menschenhand mit Hilfe eines Werkzeuges angebracht worden zu sein. Zu welchem Zweck die Löcher dienten, bleibt fraglich" (VON DEN DRIESCH 1973, S. 17), vielleicht zum Aufhängen von Fleischpartien zum Räuchern.

Zusammenfassung der Befunde an Schaf- und Ziegenknochen

In Hitzacker und Dannenberg wurden Schafe gehalten, die etwa so klein und zierlich wie die heutigen Heidschnucken waren (vgl. HAAK 1965, Tab. 9). Böcke waren mittelstark, Hammel und Schafe schwach behornt, die Schafe oft sogar hornlos.

Die Ziegen waren mittelgroß. Der einzige ganz erhaltene Metacarpus ergab eine Widerristhöhe von 63 cm.

Die Schafe übertrafen die Ziegen anzahlmäßig in Hitzacker bei weitem, und zwar die ganze Zeit über im Verhältnis von über 10 : 1, in Dannenberg weniger.

In der slawischen Zeit wurden auf dem Weinberg in Hitzacker weniger unter zweijährige kleine Wiederkäuer geschlachtet als später in der deutschen Phase. Dies kann als ein Hinweis auf eine Nutzungsänderung bewertet werden: Während vom 7.-11. Jh. Wolle, Milch und Fleisch in einem ausgewogenen Verhältnis genutzt wurde, stieg später die Bedeutung des Schafes als Fleischlieferant an, wohingegen Schafwolle nicht mehr im gleichen Ausmaß gewonnen wurde. In Dannenberg ist eine ähnliche Tendenz zu beobachten.

Das Geschlechtsverhältnis liegt bei den Funden aus Hitzacker bei 1 : 1, - wobei ein Großteil der männlichen Schafe kastriert gewesen sein muß-, während in Dannenberg mehr Mutterschafe nachweisbar sind.

Bei den Ziegen überwiegen in beiden Fundorten die Reste von Geißen deutlich.

T a b e l l e 16: Schaf und Ziege, MIZ und Altersverteilung aufgrund der Unterkiefer.
Hitzacker

Zeitstufen	7.-11. Jh. 1 r MIZ	11./12. Jh. 1 r MIZ	12.-16. Jh. 1 r MIZ	7.-16. Jh. 1 r MIZ	Alter in Jahren ca.
M ₁ -	-	-	4	9	4 9 9
M ₁ +/ -	1	1 1 2	3 3	19 11 19	22 15 22
M ₁ +/M ₂ -	-	2 2 1	3 3	6 - 6	7 5 7
M ₂ +/ -	2	1 2 1	5 5	10 '4 10	13 10 13
M ₂ +/M ₃ -	8	18 18	26 15 26	28 26 28	62 59 62
M ₃ +/ - bis 1. Joch +	13	10 13	21 17 21	37 30 37	71 57 71
M ₂ + fr. durch- gebr., 2. Joch +	15	12 15	20 15 20	23 19 23	58 46 58
M ₃ +	21	16 21	12 14 14	28 32 32	61 62 61
M ₃ ++	14	10 14	9 12 12	13 13 13	36 35 36
M ₃ +++	5	- 5	2 2 2	5 2 5	12 4 12
Summe der MIZ	91	106	182	351	

T a b e l l e 17: Schaf und Ziege. MIZ und Altersverteilung aufgrund der Unterkiefer.
Dannenberg

Zeitstufen	8./9.-11. Jh. l r MIZ	11./12. Jh. l r MIZ	12.-19. Jh. l r MIZ	8./9.-19. Jh. l r MIZ	Alter in Jahren ca.
M ₁ -	-	-	-	-	unter 1/4
M ₁ +/-	-	-	-	-	1/4
M ₁ +/M ₂ -	-	1	1	2	1/4 - 1/2
M ₂ +/+	-	-	-	-	3/4
M ₂ +/M ₃ -	-	-	2	2	3/4 - 1 1/4
M ₃ +/+ bis 1. Joch +	-	1	-	1	1 1/2 - 2
M ₃ + fr.durch. gebr.2. Joch+	1	1	1	3	über 2
M ₃ +	1	-	1	2	
M ₃ ++	-	-	1	1	
M ₃ +++	1	-	-	1	
Summe der MIZ	3	3	6	12	

Tabelle 18: Schaf und Ziege. Artenverteilung aufgrund der MIZ bei einigen Skeletteilen.

a) Hitzacker

Zeitstufen	7.-11.Jh.	11./12.Jh.	12.-16.Jh.	7.-16.Jh.
------------	-----------	------------	------------	-----------

Scapula

Schaf	60	65	159	269
Schaf/Ziege	20	9	26	55
Ziege	4	1	14	16

Humerus

Schaf	46	34	138	217
Schaf/Ziege	3	11	32	53
Ziege	1	1	7	8

Radius

Schaf	26	29	79	133
Schaf/Ziege	65	36	169	253
Ziege	5	2	6	9

Metacarpus

Schaf	39	24	44	105
Schaf/Ziege	2	2	3	3
Ziege	3	1	3	7

Tibia

Schaf	19	23	55	88
Schaf/Ziege	53	51	224	334
Ziege	3	-	1	4

Tabelle 18 (Fortsetzung 1) Hitzacker

Zeitstufen	7.-11. Jh.	11./12. Jh.	12.-16. Jh.	7.-16. Jh.
<u>Metatarsus</u>				
Schaf	34	31	52	114
Schaf/Ziege	-	2	5	7
Ziege	1	2	2	7

b) Dannenberg

Zeitstufen	8./9. -11. Jh.	11./12.Jh.	12.-19.Jh.	8./9.-19.Jh.
------------	----------------	------------	------------	--------------

<u>Scapula</u>				
Schaf	1	1	2	3
Schaf/Ziege	1	1	2	3
Ziege	-	1	1	1

<u>Humerus</u>				
Schaf	-	2	3	4
Schaf/Ziege	-	2	1	2
Ziege	1	-	1	2

<u>Radius</u>				
Schaf	1	4	2	7
Schaf/Ziege	1	1	1	3
Ziege	-	-	-	-

Tabelle 18 (Fortsetzung 2) Dannenberg

Zeitstufen 8./9.-11.Jh. 11./12.Jh. 12.-19.Jh. 8./9.-19.Jh.

Metacarpus

Schaf	1	4	1	5
Schaf/Ziege	-	1	1	2
Ziege	-	-	1	1

Tibia

Schaf	-	1	1	2
Schaf/Ziege	3	4	4	10
Ziege	-	-	-	-

Metatarsus

Schaf	2	2	2	5
Schaf/Ziege	1	-	-	1
Ziege	-	-	-	-

T a b e l l e 19: Schaf und Ziege. Geschlechtsverteilung aufgrund der Hornzapfen und Becken.

a) Hitzacker

Zeitstufen	7.-11. Jh. 1 r MIZ			11./12. Jh. 1 r MIZ			12.-16. Jh. 1 r MIZ			7.-16. Jh. 1 r MIZ		
1) Hornzapfen Schaf												
♂	30	35	35	43	27	43	30	32	32	83	64	83
♀♀ behornt	12	10	12	5	8	8	9	8	9	20	21	21
♀♀ hornlos	3	2	3	10	10	10	6	4	6	13	12	13
Summe der MIZ	35♂♂ 15♀♀			43♂♂ 18♀♀			32♂♂ 15♀♀			83♂♂ 34♀♀		
2) Hornzapfen Ziege												
♂	2	-	2	2	-	2	3	2	4	7	2	8
♀♀	-	4	4	1	-	1	3	4	4	4	8	8
Summe der MIZ	2♂♂ 4♀♀			2♂♂ 1♀♀			4♂♂ 4♀♀			8♂♂ 8♀♀		

Tabelle 19 (Fortsetzung 1) Hitzacker

Zeitstufen	7.-11. Jh.		11./12. Jh.		12.-16. Jh.		7.-16. Jh.	
	1	r	1	r	1	r	1	r
<u>3) Becken Schaf ♂♂</u>								
Ilium und Pubis	4	15	15	10	9	9	30	20
Ilium	11	8	8	5	12	12	29	22
Pubis	-	2	-	2	-	-	2	4
Summe der MIZ	23		21		59		94	
<u>4) Becken Schaf ♀♀</u>								
Ilium und Pubis	8	8	8	11	10	10	21	19
Ilium	14	7	14	7	13	13	29	23
Pubis	-	-	-	1	2	-	1	1
Summe der MIZ	24		23		50		91	

Tabelle 19 (Fortsetzung 2) Hitzacker

Zeitstufen	7.-11. Jh. 1 r MIZ	11./12. Jh. 1 r MIZ	12.-16. Jh. 1 r MIZ	7.-16. Jh. 1 r MIZ
5) Becken S/Z ♂♂				
Ilium	2 - 2	3 - 3	3 - 3	8 2 8
Pubis	- - -	- 2 -	3 4 3	5 8 5
Summe der MIZ	2	3	6	13
6) Becken S/Z ♀♀				
Ilium und Pubis	- - -	- 1 1	4 3 3	- 1 -
Ilium	2 5 5	- - -	4 7 7	6 5 6
Pubis	- - -	3 2 3	- - -	3 2 3
Summe der MIZ	5	4	10	9

Tabelle 19 (Fortsetzung 3) Hitzacker

Zeitstufen	7.-11. Jh. r MIZ	11./12. Jh. r MIZ	12.-16. Jh. r MIZ	7.-16. Jh. r MIZ
7) Becken Ziege ♂♂				
Ilium und Pubis	-	-	-	-
Summe der MIZ		1		1
8) Becken Ziege ♀♀				
Ilium und Pubis	1	-	-	1
Ilium	1	-	4	5
Summe der MIZ	2		4	6

Tabelle 19 (Fortsetzung 5) Dannenberg

Zeitstufen	8./9.-11. Jh.		11./12. Jh.		12.-19. Jh.		8./9.-19. Jh.	
	1	r	MIZ	1	r	MIZ	1	r
5) Becken S/Z ♀♀								
Ilium	-	1	1	-	-	-	-	1
Pubis	-	-	-	1	-	1	-	1
Summe der MIZ	1			1			2	

T a b e l l e 20: Schaf(und Ziege). Zusammenfassung der Maße. Hitzacker

		n	Variation	$\bar{x}$	s	s %
<u>Unterkiefer, LM₃-P₂</u>						
S	7.-11. Jh.	16	66,5-74,0	71,2	2,23	3,13
	11./12. Jh.	19	61,5-76,0	71,3	3,33	4,67
	12.-16. Jh.	18	66,0-80,0	72,4	3,73	5,55
	7.-16. Jh.	55	61,5-80,0	71,7	3,20	4,46
S/Z	7.-11. Jh.	19	61,5-78,0	71,4	4,37	6,11
	11./12. Jh.	23	61,0-75,0	68,1	3,25	4,77
	12.-16. Jh.	31	63,0-77,0	69,5	3,83	5,51
	7.-16. Jh.	73	61,0-78,0	69,6	3,95	5,68
<u>Unterkiefer, LM₃-M₁</u>						
S	7.-11. Jh.	19	45,0-50,0	48,2	1,38	2,86
	11./12. Jh.	19	41,5-51,0	48,1	2,30	4,78
	12.-16. Jh.	20	43,0-54,0	48,0	3,22	6,71
	7.-16. Jh.	60	41,5-54,0	48,2 [!]	2,43	5,04
S/Z	7.-11. Jh.	20	42,0-54,0	48,3	2,92	6,05
	11./12. Jh.	23	41,0-52,0	46,7	2,50	5,36
	12.-16. Jh.	34	41,0-53,0	47,3	2,53	5,36
	7.-16. Jh.	77	41,0-54,0	47,3	2,66	5,62

Tabelle 20 (Fortsetzung 1), Schaf (und Ziege), Hitzacker

		n	Variation	$\bar{x}$	s	s %
<u>Unterkiefer, LM₃</u>						
S	7.-11. Jh.	14	18,5-23,0	20,4	1,37	6,71
	11./12. Jh.	11	18,5-23,0	20,1	1,32	6,57
	12.-16. Jh.	11	19,0-22,5	20,7	1,25	6,03
	7.-16. Jh.	39	18,5-24,0!	20,5	1,38	6,73
S/Z	7.-11. Jh.	32	18,0-23,0	21,1	1,23	5,83
	11./12. Jh.	23	18,0-23,0	20,7	1,08	5,23
	12.-16. Jh.	54	18,5-23,0	20,7	1,32	6,38
	7.-16. Jh.	111	18,0-23,0	20,8	1,25	6,01

Scapula, KLC

S	7.-11. Jh.	46	15,0-21,0	18,6	1,35	7,26
	11./12. Jh.	35	15,0-21,0	18,1	1,37	7,56
	12.-16. Jh.	77	13,0-21,0	18,2	1,55	8,50
	7.-16. Jh.	161	13,0-21,0	18,3	1,45	7,91

Scapula, GLP

S	7.-11. Jh.	44	28,0-34,0	30,9	1,82	5,59
	11./12. Jh.	32	27,0-34,0	30,4	1,72	5,67
	12.-16. Jh.	66	26,0-36,0	31,2	2,01	6,45
	7.-16. Jh.	145	26,0-36,0	30,9	1,91	6,18

Tabelle 20 (Fortsetzung 2), Schaf (und Ziege), Hitzacker

		n	Variation	$\bar{x}$	s	s %
<u>Scapula, LG</u>						
S	7.-11. Jh.	46	21,0-27,0	24,3	1,46	6,02
	11./12. Jh.	33	22,0-28,0	24,8	1,40	5,65
	12.-16. Jh.	68	22,0-30,0	24,8	1,61	6,50
	7.-16. Jh.	150	21,0-30,0	24,6	1,55	6,30
<u>Scapula, BG</u>						
S	7.-11. Jh.	45	18,0-23,0	20,0	1,36	6,80
	11./12. Jh.	35	17,5-22,0	19,7	1,17	5,94
	12.-16. Jh.	72	17,0-23,0	19,9	1,52	7,66
	7.-16. Jh.	155	17,0-23,0	19,9	1,40	7,05
<u>Humerus, BT</u>						
S	7.-11. Jh.	61	24,0-29,5	27,3	1,24	4,55
	11./12. Jh.	29	24,0-30,0	27,0	1,28	4,74
	12.-16. Jh.	140	24,0-30,5	27,2	1,56	5,73
	7.-16. Jh.	233	24,0-30,5	27,2	1,45	5,33
<u>Radius, Bp</u>						
S	7.-11. Jh.	39	27,0-34,0	30,2	1,82	6,03
	11./12. Jh.	34	26,0-32,5	29,8	1,62	5,44
	12.-16. Jh.	106	26,0-35,0	30,0	1,89	6,31
	7.-16. Jh.	182	26,0-35,0	30,0	1,81	6,04

Tabelle 20 (Fortsetzung 3), Schaf (und Ziege), Hitzacker

		n	Variation	$\bar{x}$	s	s %
<u>Radius,BFp</u>						
S	7.-11. Jh.	40	25,0-31,0	27,8	1,72	6,19
	11./12. Jh.	34	24,0-30,0	27,2	1,41	5,18
	12.-16. Jh.	106	24,0-32,0	27,4	1,69	6,17
	7.-16. Jh.	183	24,0-32,0	27,5	1,65	6,01

<u>Radius,Bd</u>						
S	7.-11. Jh.	10	26,0-30,5	28,2	1,58	5,60
	11./12. Jh.	6	25,5-29,0	27,7	1,40	5,06
	12.-16. Jh.	16	24,5-29,0	26,5	1,33	5,01
	7.-16. Jh.	33	24,5-30,5	27,3	1,56	5,72

<u>Metacarpus,GL</u>						
S	7.-11. Jh.	4	119,0-134,5	126,3	-	-
	11./12. Jh.	2	116,0;121,0	-	-	-
	12.-16. Jh.	8	118,0-133,0	123,9	5,35	4,32
	7.-16. Jh.	14	116,0-134,5	123,8	5,71	4,61

<u>Metacarpus,Bp</u>						
S	7.-11. Jh.	23	20,0-25,0	22,0	1,36	6,18
	11./12. Jh.	18	19,5-24,0	22,0	1,21	5,49
	12.-16. Jh.	32	20,0-25,0	21,9	1,36	6,21
	7.-16. Jh.	74	19,5-25,0	22,0	1,30	5,92

Tabelle 20 (Fortsetzung 4), Schaf (und Ziege), Hitzacker

		n	Variation	$\bar{x}$	s	s %
<u>Metacarpus, KD</u>						
S	7.-11. Jh.	19	12,0-15,0	13,1	0,98	7,46
	11./12. Jh.	13	10,5-14,0	12,4	0,94	7,61
	12.-16. Jh.	26	11,0-15,0	12,7	1,01	7,92
	7.-16. Jh.	58	10,5-15,0	12,8	1,01	7,90

Metacarpus, Bd

S	7.-11. Jh.	8	23,0-27,0	25,0	1,39	5,56
	11./12. Jh.	5	21,0-27,0	23,9	-	-
	12.-16. Jh.	8	22,0-25,5	24,0	1,22	5,08
	7.-16. Jh.	21	21,0-27,0	24,4	1,65	6,77

Becken, LA

S ♂♂	7.-11. Jh.	37	26,0-30,5	28,3	1,14	4,03
	11./12. Jh.	23	25,0-31,0	28,4	1,56	5,49
	12.-16. Jh.	72	25,0-31,0	27,9	1,39	4,98
	7.-16. Jh.	136	25,0-31,0	28,1	1,36	4,84
S ♀♀	7.-11. Jh.	21	25,0-29,0	27,0	1,00	3,64
	11./12. Jh.	29	25,0-29,0	26,9	1,13	4,21
	12.-16. Jh.	56	24,0-29,0	26,8	1,20	4,48
	7.-16. Jh.	108	24,0-29,0	26,9	1,13	4,21

Tabelle 20 (Fortsetzung 5), Schaf (und Ziege), Hitzacker

		n	Variation	$\bar{x}$	s	s %
<u>Tibia, Bd</u>						
S	7.-11. Jh.	33	22,5-27,0	25,0	1,11	4,44
	11./12. Jh.	30	22,0-28,0	24,7	1,41	5,70
	12.-16. Jh.	77	22,0-27,0	24,7	1,33	5,39
	7.-16. Jh.	140	22,0-28,0	24,8	1,29	5,21
S/Z	7.-11. Jh.	36	22,0-28,0	24,9	1,47	5,90
	11./12. Jh.	11	22,5-26,5	24,5	1,27	5,19
	12.-16. Jh.	43	22,0-28,5	24,8	1,61	6,49
	7.-16. Jh.	92	22,0-28,5	24,8	1,50	6,04
<u>Calcaneus, GL</u>						
S	7.-11. Jh.	22	49,0-58,0	54,5	2,38	4,37
	11./12. Jh.	21	50,0-59,5	53,3	2,48	4,65
	12.-16. Jh.	23	47,0-60,0	52,6	3,49	6,64
	7.-16. Jh.	66	47,0-60,0	53,5	2,92	5,46
<u>Calcaneus, GB</u>						
S	7.-11. Jh.	21	17,0-20,5	19,0	0,99	5,22
	11./12. Jh.	20	17,0-20,0	18,3	0,85	4,65
	12.-16. Jh.	20	16,0-21,0	17,9	1,22	6,80
	7.-16. Jh.	61	16,0-21,0	18,4	1,10	5,98

Tabelle 20 (Fortsetzung 6), Schaf (und Ziege), Hitzacker

		n	Variation	$\bar{x}$	s	s %
<u>Talus, GLI</u>						
S	7.-11. Jh.	30	26,0-32,0	28,3	1,16	5,70
	11./12. Jh.	40	25,0-32,0	27,2	1,67	6,14
	12.-16. Jh.	32	23,0-32,0	27,0	2,03	7,53
	7.-16. Jh.	102	23,0-32,0	27,4	1,84	6,71

<u>Talus, GLm</u>						
S	7.-11. Jh.	29	24,0-30,5	26,7	1,44	5,39
	11./12. Jh.	40	23,5-30,5	26,1	1,64	6,28
	12.-16. Jh.	33	23,0-29,0	25,8	1,77	6,88
	7.-16. Jh.	102	23,0-30,5	26,2	1,66	6,35

<u>Talus, Tl</u>						
S	7.-11. Jh.	29	14,0-18,5	15,7	0,99	6,32
	11./12. Jh.	39	14,0-18,0	15,3	1,13	7,39
	12.-16. Jh.	33	13,0-18,0	15,2	1,16	7,64
	7.-16. Jh.	101	13,0-18,5	15,4	1,09	7,09

<u>Talus, Bd</u>						
S	7.-11. Jh.	29	16,0-22,0	18,5	1,25	6,75
	11./12. Jh.	39	16,0-21,0	17,6	1,23	6,98
	12.-16. Jh.	33	16,0-21,0	17,5	1,55	8,85
	7.-16. Jh.	101	16,0-22,0	17,9	1,41	7,90

Tabelle 20 (Fortsetzung 7), Schaf (und Ziege), Hitzacker

		n	Variation	$\bar{x}$	s	s %
<u>Metatarsus, GL</u>						
S	7.-11. Jh.	2	126; 133	-	-	-
	11./12. Jh.	4	136,5-148	138,4	-	-
	12.-16. Jh.	5	121-150	135,2	11,12	8,29
	7.-16. Jh.	11	121-150	135,3	9,18	6,78

<u>Metatarsus, Bp</u>						
S	7.-11. Jh.	22	17,0-22,0	19,7	1,05	5,34
	11./12. Jh.	17	18,0-20,0	19,2	0,66	3,44
	12.-16. Jh.	21	17,0-22,0	19,1	1,29	6,73
	7.-16. Jh.	60	17,0-22,0	19,4	1,06	5,48

<u>Metatarsus, KD</u>						
S	7.-11. Jh.	21	10,0-13,0	11,5	0,81	7,03
	11./12. Jh.	17	10,0-12,0	11,3	0,66	5,86
	12.-16. Jh.	16	10,0-13,5	11,6	0,82	7,08
	7.-16. Jh.	54	10,0-13,5	11,5	0,77	6,72

<u>Metatarsus, Bd</u>						
S	7.-11. Jh.	5	20,0-25,5	23,5	-	-
	11./12. Jh.	3	22,5-24,0	23,3	-	-
	12.-16. Jh.	7	21,0-26,0	23,2	1,80	0,78
	7.-16. Jh.	15	20,0-26,0	23,3	1,65	7,08

Tabelle 20 (Fortsetzung 8), Schaf (und Ziege), Hitzacker

		n	Variation	$\bar{x}$	s	s %
<u>Phalanx 1, GLpe</u>						
S	7.-11. Jh.	9	32,0-36,0	34,7	1,35	3,89
	11./12. Jh.	8	31,0-37,0	34,5	2,06	5,98
	12.-16. Jh.	18	31,0-37,0	34,3	1,99	5,81
	7.-16. Jh.	35	31,0-37,0	34,4	1,82	5,29

Phalanx 1, KD

S	7.-11. Jh.	9	8,0-10,5	9,1	0,95	10,49
	11./12. Jh.	8	8,0-10,0	9,1	0,77	8,5
	12.-16. Jh.	17	8,0-10,0	9,1	0,60	6,58
	7.-16. Jh.	34	8,0-10,5	9,1	0,72	7,92

Phalanx 2, GLpe

S	7.-11. Jh.	3	21,0-24,0	22,3	-	-
	11./12. Jh.	3	21,0-21,0	21,0	-	-
	12.-16. Jh.	3	19,0-22,0	20,8	-	-
	7.-16. Jh.	9	19,0-24,0	21,4	1,32	6,17

Phalanx 2, KD

S	7.-11. Jh.	3	7,0-8,0	7,7	-	-
	11./12. Jh.	3	7,5-8,5	8,1	-	-
	12.-16. Jh.	3	7,5-11,5	9,3	-	-
	7.-16. Jh.	9	7,0-11,5	8,4	1,32	15,73

Tabelle 21: Schaf (und Ziege). Einzelmaße

a) Hornzapfen S, Hitzacker

Jh.	7./8.	8.	8./9.	9.	9.	9.	9./10.	10.
Geschl.	ó?	ó	ó	♀	ó	ó	ó	♀
1	-	-	-	66	-	-	112	48
2	-	(41)	-	20	-	-	43	16,5
3	-	-	32,5	16	-	-	28	14
4	111	114	-	38	109	123	(97)	31

Jh.	10.	10.	10.	10.	10.	10.	10.	10.
Geschl.	♀	♀	ó	ó	ó	ó	ó	ó
1	-	64	73	74	(74)	79	-	151
2	-	24,5	28	29	29	28	30	53
3	14	16	20	17	(19)	21	(22,5)	41,5
4	-	57	57	77	72	62	104	-

Jh.	11.	11.	11.	11.	11./12.	11./12.	11./12.	11./12.
Geschl.	ó	ó	ó	ó	♀	♀	♀	ó
1	87	-	-	-	52	60	(66)	72
2	29,5	-	-	(42)	18,5	20	22,5	29
3	19	-	-	-	15	18,5	(19,5)	17
4	66	119	135	-	(40)	-	-	(103)

Jh.	11./12.	11./12.	11./12.	11./12.	11./12.	11./12.	11./12.	11./12.
Geschl.	ó	ó	ó	ó	ó	ó	ó	ó
1	75	(75)	80	-	-	87	92	141
2	26	(27,5)	30	-	-	31	32	50
3	20	(19)	21	(23)	23	26	24	35
4	56	(103)	(89)	86	(101)	95	-	-

Jh.	11./12.	11./12.	12.	12.	12./13.	12./13.	13./14.	13./14.
Geschl.	ó	ó	♀	ó	ó	ó	ó	ó
1	130	-	71	130	(81)	(132)	-	-
2	47	(51)	27,5	50	31,5	-	32	41
3	36	(33)	18,5	35	21	34	-	-
4	177	(155)	-	-	89	(155)	103	-

Tabelle 21 (Fortsetzung 1) Hornzapfen (Fortsetzung),
Schaf (und Ziege)

Jh.	14.	14.	14.	15.	15*	9.-15.
Geschl.	♂	♂	♂	♂	♂	♀
1	-	-	(135)	-	(156)	57
2	(44,5)	(45)	(49)	-	55	19
3	(34)	(41)	(37)	-	(41)	16
4	-	-	-	75	(190)	47

1 = Umfang an der Basis

2 = Großer Durchmesser an der Basis

3 = Kleiner Durchmesser an der Basis

4 = Länge an der Vorderkante

b) Unterkiefer, Dannenberg

Jh.	17.	10./11.
Art	S	S/Z
Abk.	++	+
LM ₃	22	22
BM ₃	9	8

c) Atlas S, Hitzacker

Jh.	8.	8. ¹⁾	8./9.	8./9.	9.	9.	9./10.	9./10.
GB	-	-	-	63	-	-	-	-
GL	-	45	-	52	48	51	45	-
BFcr	47,5	44	-	46	47	47	43	43,5
BFcd	44,5	41	30	43	44	44,5	41,5	41
GLF	44	41	42	44	43	44	40,5	42

1) Epiphysenfuge dors. +/-

Tabelle 21 (Fortsetzung 2) Atlas (Fortsetzung),
Schaf (und Ziege)

Jh.	9./10.	10.	11.	11.	11.	11./12.	11./12.	11./12.
GB	-	-	-	-	66	-	-	-
GL	-	50,5	-	-	50	(44)	-	-
BFcr	-	49	46	-	49,5	46	-	-
BFcd	42	44	43	44	45	41,5	42	42
GLF	45	43	40	-	44	43	-	-

Jh.	11./12.	11./12.	11./12*	11./12.	11./12.	11./12.	11./12.	12.
GB	56,5	-	(57,5)	58	58	60	61,5	52,5
GL	44,5	-	(45,5)	46	48	49	49	43
BFcr	42	-	48	45	44,5	45	45	42,5
BFcd	40	43	44	44	39,5	43	44	39,5
GLF	40	-	42	42	41	44	44	40

Jh.	12.	12.	12.	12./13.	12./13.	13.	13./14.	13./14.
GB	-	-	64	-	58,5	-	-	-
GL	43,5	-	47	44,5	45	47	44,5	-
BFcr	41,5	-	49	-	43	45	40	-
BFcd	42	45	46	41	42	44	-	39,5
GLF	40	-	43	41	41	42	39,5	-

Jh.	13.-15.	13.-15.	15.	15./16.
GB	-	-	-	-
GL	-	48	35	42
BFcr	-	46	-	-
BFcd	40	42	32	41
GLF	-	43	32	40,5

Tabelle 21 (Fortsetzung 3), Schaf (und Ziege)

d) Epistropheus S. Hitzacker

Jh.	8.	8.	8.	8.	8.	9./10.
caud.W.scheibe						
+, -, ?	-	-	?	-	+	?
LCDe	48	48	-	51	55	-
LAPa	43	44,5	-	43,5	-	-
BFcr	39	41	43	38	-	39
KBW	22	24	-	22	27,5	21,5

Jh.	9./10.	9./10.	10.	10.	10./11.	11.
caud.W.scheibe						
+, -, ?	-	-	-	-	+/-	-
LCDe	50	51	52,5	-	-	44
LAPa	41,5	-	39	-	-	-
BFcr	41	40	40,5	42	38,5	39
KBW	23	23	23	22	22	22

Jh.	11.	11.	11.	11./12.	11./12.	11./12.
caud.W.scheibe						
+, -, ?	-	+/-	+	-	-	-
LCDe	49,5	54	54	50	-	55
LAPa	-	-	42,5	38,5	43	-
BFcr	44	38,5	40	(38,5)	40	40
KBW	24	22	20	22	23	24

Jh.	11./12.	11./12.	12.	12.	12./13.	12./13.
caud.W.scheibe						
+, -, ?	?	?	+	?	+	-
LCDe	-	-	55,5	-	48,5	49
LAPa	-	-	-	-	-	-
BFcr	45	45	40	40,5	39	41,5
KBW	-	-	-	27,5	18,5	24

Tabelle 21 (Fortsetzung 4) Epistropheus (Fortsetzung),
Schaf (und Ziege)

Jh.	12./13.	12./13.	12./13.	12./13.	12./13.	13.
caud.W.scheibe						
+, -, ?	-	-	-	+	+	-
LCDe	53,5	54	54,5	56	56	54
LAPa	-	49	-	-	-	39,5
BFcr	43	43	41	-	-	38
KBW	25	22	21,5	23	26	22

	Dannenberg		
Jh.	14.	11./12.	17.
caud.W.scheibe			
+, -, ?	-	-	+
LCDe	53	53	55
LAPa	-	-	-
BFcr	43	(41)	-
KBW	28	26	28

e) Humerus S. Dannenberg

Jh.	11./12.	12.
BT	27	27

f) Radius S. Hitzacker

Jh.	8./9.	9.	9./10.	9./10.	11./12.	11./12.	11./12.
GL	157	(146)	156	166	(143)	149	149
Bp	30	28	31	-	-	29	30,5
BFp	29	25	28	29,5	-	27	26,5
KD	16	15	18	15	14,5	14	15
Bd	28	27	30,5	29	28,0	26,5	28

Tabelle 21 (Fortsetzung 5) Radius (Fortsetzung),
Schaf (und Ziege)

Jh.	11./12.	11./12.	11./12.	12./13.	13./14. ¹⁾	13./14.
GL	(159)	162	168	161	152	150
Bp	-	32	32	(29)	31	30,5
BFp	-	30	28	(27)	28	28
KD	-	15	17	16,5	16	16
Bd	-	29	29	28	28	28

Dannenberg

Jh.	11./12.
GL	-
Bp	-
BFp	27,5
KD	25
Bd	-

g) Metacarpus S. Hitzacker

Jh.	8.	8.	9./10.	9./10.	11./12.	11./12.
GL	123,5	134,5	119	128	116	121
Bp	22	24,5	20	22	19,5	23
KD	13	15	12	13,5	10,5	12,5
Bd	24,5	-	23	25	21	26

Jh.	12.	12.	12.	12./13.	12./13.	13.
GL	122	122,5	123	118	131	133
Bp	21	22	20,5	21	21	24
KD	12	14	11	12	13	13
Bd	24,5	25	22	23	23	25,5

1) Epiphysenfuge dist. +/-

Tabelle 21 (Fortsetzung 6) Metacarpus (Fortsetzung),
Schaf (und Ziege)

Jh.	13./14.	15.
GL	119	(122,5)
Bp	20,5	24
KD	11	14
Bd	24	25

	Dannenberg					
Jh.	11.	11./12.	11./12.	11./12.	12./13.	13.
GL	-	117	-	-	125	-
Bp	23	19	-	-	21	-
KD	-	11	-	-	12,5	-
Bd	-	22	23	23	23	22

<u>h) Becken S,</u>		Dannenberg					
Jh.	9.	9.	11./12.	11./12.	13.	17.	18./19.
Geschl.	♀	♀	♀	♂	♀	♀	♂
LA	26	27	27	28	24	26	25

i) Tibia S, Hitzacker

Jh.	13./14.
GL	184,5
Bp	36
KD	12
Bd	22

Tabelle 21 (Fortsetzung 7) Tibia (Fortsetzung),
Schaf (und Ziege)

	S/Z Dannenberg					
Jh.	9./10.	10./11.	11.	11./12.	13.	15
GL	-	-	-	-	-	-
Bp	-	-	-	-	-	-
KD	-	-	-	-	-	15
Bd	24	25	23	25	23	27

k) Calcaneus S₂ Dannenberg

Jh.	13.
GL	51
GB	17

m) Phalanx 1 S₂ Dannenberg

Jh.	13
GLpe	34,5
BP	12
KD	9,5
Bd	11

l) Metatarsus S₂ Hitzacker

Jh.	9./10.	10.	11./12.	11./12.	11./12.	11./12.
GL	126	133	128	136,5	141	148
Bp	-	21	18	19	19,5	20
KD	10	12	10	11	11	12
Bd	20	24	22,5	-	23,5	24

Jh.	12.	12.	12./13.	12./13.	14.
GL	129,5	133,5	142	150	121
Bp	18	20,5	20	21	17,5
KD	-	11	12	13,5	10
Bd	-	24	23,5	-	21

Tabelle 21 (Fortsetzung 8) Metatarsus (Fortsetzung),
Schaf (und Ziege)

	Dannenberg		
Jh.	9.	9.	10.
GL	-	-	-
Bp	18	19	18
KD	10	-	11
Bd	-	-	-

Tabelle 22: Ziege. Einzelmaße

a) Hornzapfen Hitzacker

Jh.	9./10.	10.	10.	13.	14.	14*
Geschl.	♀	♀	♀	♀	♂	♂
1	83	61	-	96	173	146
2	28	21,5	(30,5)	25	69	59
3	22	18,5	-	36	43	36
4	-	(62)	-	-	-	-

1 = Umfang an der Basis

2 = Großer Durchmesser an der Basis

3 = Kleiner Durchmesser an der Basis

4 = Länge an der Vorderkante

c) Atlas, Hitzacker

Jh.	9.
BFcr	47

d) Epistopheus, Hitzacker Dannenberg

Jh.	12.	13.
caud.W.scheibe	-	-
LCDe	51	53
LAPa	40	47,5
BFcr	41	42
KBW	23	24,5

Tabelle 22 (Fortsetzung 1), Ziege

b) Unterkiefer,

Hitzacker

Jh.	9./10.	10.	11.	11./12.	11./12.	11./12.
Abk.	++	++	+++	++	++	++
LM ₃ -P ₂	(68)	-	-	71	68	68
LP ₄ -P ₂	21	-	-	23	20	19
LM ₃ -M ₁	(47)	-	-	48	48	49
LM ₃	(22)	20	23	22	23	22
BM ₃	9	8	9	8	9	9
HhM ₃	-	33	32	33	33,5	34

Jh.	11./12.	12./13.	12./13.	13.
Abk.	++	+++	+++	++
LM ₃ -P ₂	67	(67,5)	-	-
LP ₄ -P ₂	19	22	-	-
LM ₃ -M ₁	47	(45)	-	-
LM ₃	21,5	21	21	22
BM ₃	8	8	8	8
HhM ₃	33	-	-	-

e) Scapula

Hitzacker

Jh.	9./10.	9./10.	12.	12.	12.	13.
KLC	20,5	19	20	19	18	21
GLP	33	30	-	-	30	31
LG	25	25	-	-	24	24
BG	21	20,5	23	(25)	(19)	22

Jh.	13.	13.	13./14.	13./14.	14.	14.	14.
KLC	-	18	22	-	-	-	18
GLP	30,5	30	34	33	30	29,5	29,5
LG	23	25	25	25	24	24	23
BG	20	20	22,5	22	19,5	20	19

Tabelle 22 (Fortsetzung 2) Scapula (Fortsetzung), Ziege

	Dannenberg	
Jh.	11./12.	13.
KLC	18	18
GLP	30	30
LG	24	24
BG	19	22

<u>f) Humerus</u>	Hitzacker		Dannenberg		
Jh.	7./8.	13./14.	9.-15.	9./10.	13.
BT	29,5	34	32	32	31

<u>g) Radius</u>	Hitzacker					
Jh.	7./8.	8.	8.	9.	10.	10.
Bp	33	31	-	27,5	31	-
BFP	32	30	-	26,5	30	-
KD	-	-	-	-	-	-
Bd	-	-	31	-	-	32

Jh.	10./11.	11./12.	12.	12.	12./13.	13./14.	8.-12.
Bp	30	28	31	28	(29,5)	29,5	-
BFP	28	27	30	27	29	29	-
KD	15	16	-	-	-	-	-
Bd	-	-	-	-	-	-	30

Tabelle 22 (Fortsetzung 3), Ziege

<u>h) Metacarpus,</u>	Hitzacker					
Jh.	10.	9.-11.	11./12.	12.	12.	12.
Geschl.	♀	♀	♂	♀	♀	♀
GL	-	-	-	-	110	-
Bp	25	22	26	25	23	-
KD	-	-	17	16	16	-
Bd	-	-	-	-	27	28

<u>i) Becken,</u>	Hitzacker				
Jh.	9.	10.	11./12.	11./13.	14.
Geschl.	♀	♀	♂	♀	♀
LA	28,5	28	31	27,5	26

<u>k) Femur,</u>	Hitzacker		Dannenbergl	
Jh.	11./12.		10./11.	
Bp	39		-	
Bd	-		34	

<u>l) Tibia,</u>	Hitzacker				
Jh.	9./10.	10.	10.	13.	14
Bd	24	26	26	24	24

<u>m) Calcaneus,</u>	Hitzacker		<u>o) Os centrotarsale,</u>	Hitzacker	
Jh.	9./10.		Jh.	10	
GL	57		GB	23	
GB	19				

Tabelle 22 (Fortsetzung 4), Ziege

<u>n) Talus,</u>	Hitzacker	
Jh.	7.	9./10.
GLl	30	31
GLm	29	29
Tl	16	16
Bd	19,5	21

<u>p) Metatarsus,</u>	Hitzacker		
Jh.	9./10.	11./12.	8.-12.
Geschl.	♀	♀	♀
Bp	21	20	20
Bd	12	-	-

<u>q) Phalanx 1,</u>	Hitzacker	
Jh.	10./11.	11./12.
GLpe	43	40,5
Bp	14,5	12
KD	12	10
Bd	13	12

<u>r) Phalanx 2,</u>	Hitzacker	
Jh.	11./12.	
<u>h</u> inten	h	
GLpe	25	
Bp	12	
KD	9	
Bd	9,5	

Tabelle 23: Berechnung der Widerristhöhe der Schafe nach Teichert (1975)

a) Hitzacker

Zeitstufen	n	Variation der GL (mm)	$\bar{x}$	Faktor	Variation der WH	$\bar{x}$
<u>Radius</u>						
7.-11. Jh.	4	(146)-166	156,3	4,02	58,7-66,7	62,8
11./12. Jh.	6	(143)-168	155	4,02	57,5-67,5	62,3
12.-16. Jh.	3	150-161	154,3	4,02	60,3-64,7	62,0
7.-16. Jh.	13	(143)-168	155,2	4,02	57,5-67,5	62,5
<u>Metacarpus</u>						
7.-11. Jh.	4	119-134,5	126,3	4,89	58,2-65,5	61,7
11./12. Jh.	2	116;121	-	4,89	56,7;59,2	-
12.-16. Jh.	8	118-133	123,9	4,89	57,7-64,1	60,6
7.-16.	14	116-134,5	123,8	4,89	56,7-65,5	60,5
<u>Metatarsus</u>						
7.-11. Jh.	2	126;133	-	4,54	57,2;60,4	-
11./12. Jh.	4	128-148	138,4	4,54	58,1-67,2	62,8
12.-16. Jh.	5	121-150	135,2	4,54	54,9-68,1	61,4
7.-16. Jh.	11	121-150	135,3	4,54	54,9-68,1	61,4

b) Dannenberg

Metacarpus

11./12. Jh.	1	117	-	4,89	57,2	-
12./13. Jh.	1	125	-	4,89	61,1	-

B. Wildsäugetiere

Die Bestimmung der Reste von Wildsäugetieren traf insofern auf Schwierigkeiten, weil Rippen- und Wirbelfragmente von Ur, Rind, Rothirsch und Elch einerseits, Schaf, Ziege und Reh andererseits nicht durchgehend bestimmt werden konnten. Es konnten zwar einige gut erhaltene Stücke eindeutig den drei Cervidenarten zugeordnet und eine Anzahl von Urknochen aufgrund ihrer absoluten Größe sicher bestimmt werden, doch wurden sicherlich nicht alle Funde der genannten Wildtiere erfaßt.

1. Rothirsch, Cervus elaphus

Der Hirsch ist mit 2219 Knochen (= 46,1 % der Wildsäugetierknochen) im Fundgut von Hitzacker vertreten. Davon kommen 167 auf das 7.-11. Jh. (= 27,7 %), 319 (= 37,8 %) auf das 11./12. Jh. und 1707 (= 51,5 %) auf das 12.-16. Jh. Der Rothirsch steht damit an erster Stelle des erlegten Wildes.

In Dannenberg wurden nur 30 Hirschknochen (= 37,0 % aller Wildsäugetierknochen) gefunden: 9 (= 27,3 %) in Schichten der slawischen Zeit, 7 (= 33,3 %) in Schichten des 11./12. Jh. und 14 (= 51,6 %) im Fundgut der deutschen Zeit. Auch hier ist der Rothirsch das bedeutendste Wild.

Mindestindividuenzahl, Alter und Geschlecht

Aufgrund der Unterkiefer und der Scapula sind für die slawische Periode 4 Tiere nachgewiesen. Da aber die an-

Tabelle 24: Rothirsch. Verteilung der Knochen über das Skelett.

a) Hitzacker

Zeitstufen	7.-11.Jh.		11./12.Jh.		12.-16.Jh.		7.-16.Jh.	
	n	MIZ	n	MIZ	n	MIZ	n	MIZ
Geweih	22	-	24	-	150	-	197	-
Cranium	10	-	16	-	76	-	103	-
Mandibula	12	4	16	4	54	12	85	19
Iose Dentes	9	-	5	-	23	-	37	-
Hyoid	-	-	3	-	4	-	7	-
Vertebrae	5	-	28	-	96	-	130	-
Costae	30	-	72	-	481	-	584	-
Scapula	7	4	25	10	80	23	115	38
Humerus	4	2	21	11	84	28	109	41
Radius	8	3	7	5	36	10	53	18
Ulna	1	-	6	-	15	-	22	-
Carpus	-	-	1	-	1	-	2	-
Metacarpus	4	1	10	4	39	14	54	16
Pelvis	7	-	8	4	84	25	100	30
Femur	9	-	26	-	144	-	181	-
Patella	-	-	1	-	2	-	3	-
Tibia	7	1	18	4	141	18	169	22
Malleolare	3	-	-	-	6	-	9	-
Tarsus	9	-	9	-	71	-	92	-
Metatarsus	6	3	7	4	49	15	63	21
Phalangen	14	-	16	-	71	-	104	-
Insgesamt	167	61	319	11	1707	28	2219	45

Tabelle 24 (Fortsetzung 1)

b) Dannenberg

Zeitstufen	8./9.Jh.		11./12.Jh.		12.-19.Jh.		8./9.-19.Jh.	
	n	MIZ	n	MIZ	n	MIZ	n	MIZ
Geweih	1	-	-	-	-	-	1	-
Mandibula	-	-	1	1	2	1	3	2
Vertebrae	1	-	1	-	1	-	3	-
Costae	1	-	3	-	2	-	6	-
Scapula	-	-	-	-	1	1	1	1
Radius	-	-	1	1	-	-	1	1
Metacarpus	3	2	1	1	1	1	5	3
Pelvis	1	1	-	-	-	-	1	1
Femur	1	-	-	-	1	-	2	-
Tibia	-	-	-	-	1	1	1	1
Metatarsus	-	-	-	-	2	1	2	1
Phalangen	1	-	-	-	3	-	4	-
Insgesamt	9	2	7	1	14	1	30	4

deren Skeletteile nicht alle zu denselben Tieren gehören, ergibt sich unter Berücksichtigung der absoluten Größe der Knochen eine MIZ von 6. Mindestens 4 der Hirsche waren adult, davon aufgrund der Unterkiefer einer jungadult (2 1/2 - 3 Jahre) und zwei 7 - 8 Jahre alt. Ein orales Unterkieferende mit Milchzähnen, dessen Zahnstand nicht zu beurteilen ist, bildet den Beleg für ein juveniles Tier. Je ein Femur und ein Metatarsus, deren distale Epiphysen noch nicht verwachsen sind, sind juvenil bis subadult (Tab. 25). Das Fundgut aus dem 11./12. Jh. ergibt mindestens 11 Hirsche (Humerus). Die Unterkiefer stammen

von zwei 3 - 5 jährigen, einem 6 - 8 jährigen und einem 2-2 1/2 jährigen Hirsch. Ein Hirschkalb ist durch eine Scapula nachgewiesen und zwei Junghirsche sind durch Metacarpen und Tibien belegt (Tab. 25). Die Knochenfunde aus dem 12.-16. Jh. repräsentieren auf der Basis des Humerus mindestens 28 Hirsche. Drei Junghirsche lassen sich durch Unterkiefer, Radien, Tibien und Calcanei nachweisen (Tab. 25). Ein Talus, der kleiner ist als die übrigen (GLl 49 mm, GLm 47 mm, TL 27 mm, Bd 31 mm) stammt wahrscheinlich ebenfalls von einem juvenilen Hirsch. Er wurde nicht in die Zusammenfassung der Tab. 26 aufgenommen. Die Masse der Funde kommt von adulten Hirschen (Tab. 25). Ein Unterkiefer mit stark abgeriebenen Zähnen spricht für einen 10-12 jährigen Hirsch. Im Gesamtfundgut sind die Knochenreste von mindestens 45 Hirschen vorhanden.

Der Geschlechtsdimorphismus ist bei Rothirschknochen stark ausgeprägt. In Abbildung 9 ist er an zwei Radien zu erkennen. Im Diagramm 15 deutet er sich bei den Phalangen an. Doch ist die Überschneidung in den Größen bei ♂♂ und ♀♀ groß, so daß das Geschlechtsverhältnis nicht exakt berechnet werden kann. Außer in der Größe unterscheiden sich die Becken von ♂♂ und ♀♀ auch morphologisch, da Form und Stellung der Beckenknochen beim weiblichen Tier so eingerichtet sind, daß ein möglichst weiter Geburtsweg entsteht.

Die Becken aus dem Fundgut von Hitzacker stammen von insgesamt 17 männlichen Hirschen und 15 Hirschkühen. Die folgende Übersicht zeigt die Verteilung der einzelnen nach dem Geschlecht zu bestimmenden Beckenfunde auf die verschiedenen Zeiträume:

Zeitstufen	7.-11.Jh.	11./12.Jh.	12.-16.Jh.	7.-16.Jh.
♂♂	2	1	14	17
♀♀	1	3	11	15

Vielleicht wurden also geringfügig mehr ♂♂ gejagt.

Die Hirschknochen aus dem Fundgut von Dannenberg ergeben eine MIZ von 4. Mindestens ein Hirsch war adult (ca. 7 - 8 jährig), wie ein Unterkiefer beweist. Ein Femur, dessen distale Epiphyse nicht verwachsen ist, stammt von einem Junghirsch. Ein Becken erbringt den Beleg für einen männlichen Hirsch (Tab. 27 f.).

Geweih und Größe

Die vorliegenden Geweihreste sind zerschlagen und bruchstückhaft. Kein einziges schädelechtes Geweih ist zu erkennen. Einige große Bruchstücke lassen mittelstarke bis starke Geweihe vermuten. Leider waren sie so zerstört, daß kein Maß abzunehmen war. Viele der Geweihreste zeigen Bearbeitungsspuren. Dies und die starke Zerkleinerung der Hirschgeweihe sind Hinweise dafür, daß man aus Hirschhorn Geräte herstellte.

Die Maße der Rothirschknochen sind den Tabellen 26 und 27 zu entnehmen. Bei der Zusammenfassung der Maße wurde auf eine Aufgliederung in die Zeitstufen verzichtet, da die kleinen Serien wegen des Geschlechtsdimorphismus keine Hinweise auf Größenunterschiede der Hirsche im Laufe der Zeit geben können. Wenn in Diagramm 15 die wenigen Fesselbeine aus der Zeitstufe des 7.-11. Jh. in den oberen Bereich der Gesamtvariation fallen, so kann das durch das zufällige Fehlen von Phalangen weiblicher Tiere bedingt sein. Maße anderer Knochen aus dem 7.-11. Jh. fallen z. T. in den unteren Bereich der Gesamtvariation.

In Tabelle 28 wurde die Widerristhöhenberechnung aus den Längenmaßen der Metapodien nach GODYNICKI (1965) durchgeführt. Über die allgemeine Ungenauigkeit, die derartige Berechnungen in sich bergen, hinaus, hat die Angabe der Widerristhöhe beim Rothirsch nur theoretischen Charakter (VON DEN DRIESCH u. BOESSNECK 1974, S. 343). Nach diesen Berechnungen lagen die Schulterhöhen der Hirsche zwischen 120 und 130 cm; für die Hirschkühe ergeben sich Widerristhöhen von gut 110 bzw. 114 cm. Unter Verwendung des Gesamtfaktors für männliche und weibliche Tiere konnte für zwei nicht gattungsbestimmte Metacarpen eine Widerristhöhe von 120 cm errechnet werden.

Als Vergleichsbasis stehen aus dem norddeutschen Raum nur wenige Rothirschknochen zur Verfügung. Das umfangreichste Fundgut wurde in der slawischen Burg Berlin-Köpenick ausgegraben (MÖLLER 1962, 1962 a). Maßvergleiche erbringen eine gute Übereinstimmung der Knochen aus Berlin-Köpenick (MÖLLER 1962 a, Abb. 5 a,b) mit den Funden aus Hitzacker und Dannenberg. Zu dem gleichen Ergebnis gelangt man bei einem Vergleich der Maße der Hirschknochen aus Bosau-Bischofswarder (VOGEL 1975, Tab. 62 ff.).

PIETSCHMANN (1977) hat jüngst eine Übersicht über die Größe des vor- und frühgeschichtlichen Rothirsches aus zahlreichen Einzelbearbeitungen angefertigt. Jener Arbeit entnehme ich die Zusammenfassungen der Maße von Rothirschknochen aus Deutschland, Österreich, Schweiz und Liechtenstein (PIETSCHMANN 1977, Diagramme V, XVIII, XXII, XXIII, XXIV, XXVIII, XXIX) und stelle sie den Befunden aus Hitzacker gegenüber (Diagramm 17). PIETSCHMANNs Diagramme erfassen die Summe aller Knochenmaße aus den betreffenden Gebieten Europas ohne Berücksichtigung ihrer zeitlichen Einordnung. Der Autor(l.c., S. 43 ff.) rechtfertigt dies damit, daß sich

die Maße der Hirschknochen vom Neolithikum bis ins Hochmittelalter nur in Bayern deutlich unterscheiden, in den anderen Gebieten aber im wesentlichen konstant bleiben. Außerdem werden Befunde an rezenten Hirschen aus Ost- und Mitteleuropa in die Vergleiche mit einbezogen. Diagramm 17 verdeutlicht, daß die Maße der Rothirschknochen aus Hitzacker im Variationsbereich anderer vor- und frühgeschichtlicher Hirschknochen liegen, meist aber nicht deren Höchst- oder Mindestmaße erreichen und einen Mittelwert aufweisen, der häufig niedriger ist als der der Vergleichsreihen. Knochen von rezenten mitteleuropäischen Hirschen sind durchschnittlich kleiner, diejenigen von osteuropäischen Hirschen durchschnittlich größer als die Hirschknochen aus Hitzacker.

Die Frage, zu welchem Zeitpunkt die Größenminderung des Rothirsches in Norddeutschland begonnen hat, wird durch den Fund aus Hitzacker nicht beantwortet. PIETSCHMANN (1977, S. 45) vermutet, daß sie, wenn überhaupt, dann erst im auslaufenden Mittelalter in diesem Gebiet eingesetzt hat. REQUATE (1956 a, S. 37) glaubt, daß die Größenminderung erst nach dem Mittelalter langsam einsetzte und nach BENINDE (1937, S. 162 ff.) soll sie erst in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts ihren Höhepunkt erreicht haben. BOESSNECK (1958, S. 48) ist demgegenüber der Meinung, daß in dichter besiedelten und stärker kultivierten Landstrichen die kapitalen Hirsche schon vor dem Mittelalter zu Gunsten schwächerer seltener waren. Die Ursachen der Degeneration des Rothirsches werden von verschiedenen Autoren diskutiert (z. B. BENINDE 1937, S. 128 ff.; REQUATE 1956, S. 37; BOESSNECK 1958, S. 48 f.; JEQUIER 1963, S. 73; HORNBERGER 1970, S. 65). Die wichtigsten Gründe hierfür sind neben der negativen Auslese durch den Menschen die Einengung

der Lebensräume, weil der Mensch immer mehr Räume beansprucht und aus wirtschaftlichen Erwägungen das natürliche Biotop zerstört. "Die eigentliche Degeneration des Rothirsches in Mitteleuropa erfolgte schließlich mit der schnell fortschreitenden Einengung der Lebensräume, die keine Regeneration innerhalb der Bestände mehr gestattete, aber nicht zuletzt auch infolge der übertriebenen Trophäenjagd, der gerade die kapitalsten Tiere, das heißt die Vererber der besten Erbmasse, zum Opfer fielen, vom ausgehenden Mittelalter bis ins 19. Jahrhundert" (BOESSNECK 1958, S. 48 f.).

Schnittspuren

Da an den Hirschknochen die Hack-, Schlag- und Schnittspuren besonders deutlich sind, werden einige ausgewählte Stücke als Beispiele für alle Wiederkäuerknochen abgebildet:

- Eine Scapula (Abb. 8) trägt am Tuber scapulae annähernd parallel zur Längsachse eine deutliche Schnittspur.
- Ein Talus (Abb. 11) weist Schnittspuren dorsal am Caput auf.
- An einem Os centrotorsale (Abb. 5) sind auf der Medialseite quer zur Knochenachse verlaufende Einschnitte zu erkennen.
- Hackspuren (Abb. 9a) befinden sich an einem Radius unterhalb der proximalen Gelenkfläche medial und auf der Dorsalseite des Knochens, die schräg zur Achse verlaufen.

Weitere Ausführungen über Schnittspuren an Tierknochen finden sich bei VON DEN DRIESCH und BOESSNECK (1975), über die Zerlegungstechnik im Mittelalter bei VON DEN DRIESCH (1973, S. 14 ff.).

Tabelle 25: Rothirsch. MIZ aufgrund des Unterkiefers, Humerus, Radius, der Tibia und des Calcaneus. Hitzacker

Zeitstufen	7.-11. Jh. 1 r	MIZ	11./12. Jh. 1 r	Jh. MIZ	12.-16. Jh. 1 r	7.-16. Jh. 1 r	Jh. MIZ
<u>Unterkiefer</u>							
M2 +/-	1	-	1	-	-	1	2
M2 +/-M3-	-	-	-	-	1	1	-
M3 +/-	-	-	-	1	1	-	2
M3 +.fr.durchgebr.	-	1	1	-	-	-	1
M3 +	-	-	-	2	4	4	5
M3 ++	2	-	2	1	4	7	2
M3 +++	-	-	-	-	1	1	-
Summe der MIZ	4	4	4	12		19	
<u>Humerus</u>							
Dist. +	1	-	1	8	17	26	8
Dist. ?	1	-	3	3	11	15	7
Summe der MIZ	2	2	11	28		41	

Tabelle 25 (Fortsetzung 1), Rothirsch, Hitzacker

Zeitstufen	7.-11. Jh.		11./12. Jh.		12.-16. Jh.		7.-16. Jh.	
	l	r	l	r	l	r	l	r
MIZ								
<u>Radius</u>								
Dist. -	-	-	1	-	2	-	3	-
Ganze, prox.+, dist.+/-	-	-	-	1	-	-	-	1
Ganze, prox.u.	-	-	-	-	1	-	1	-
dist. +	2	-	3	-	7	2	12	2
Prox. +	1	-	-	-	-	-	1	-
Schaftstücke								
Summe der MIZ	3		5		10		18	
<u>Tibia</u>								
Prox. -	-	-	-	2	-	-	-	2
Dist. -	-	-	-	-	-	2	-	2
Dist. +	1	1	2	1	8	16	11	18
Summe der MIZ	1		4		18		22	

Tabelle 25 (Fortsetzung 2), Rothirsch, Hitzacker

Zeitstufen	7.-11. Jh. 1 r MIZ	11./12. Jh. 1 r MIZ	12.-16. Jh. 1 r MIZ	7.-16. Jh. 1 r MIZ
<u>Calcaneus</u>				
Tuber -	-	-	2	2
Tuber +	-	1	6	7
Tuber ?	2	2	5	9
Summe der MIZ	3	3	15	18
<u>Metacarpus</u>				
Ganze, dist. -	-	-	1	1
Dist. -	-	1	3	3
Ganze, dist. +	-	2	5	7
Dist. +	-	-	1	1
Schaftstücke	-	1	4	4
Summe der MIZ	1	4	14	16

Tabelle 25 (Fortsetzung 3), Rothirsch, Hitzacker

Zeitstufen	7.-11. Jh.		11./12. Jh.		12.-16. Jh.		7.-16. Jh.	
	l	r	l	r	l	r	l	r
<u>Metatarsus</u>								
Ganze, dist. -	1	-	1	-	-	2	2	3
Dist. -	-	-	-	-	2	-	2	-
Ganze, dist. +	-	-	-	-	1	1	1	2
Prox. Enden	-	-	-	1	9	6	9	7
Dist. +	1	1	-	-	3	4	4	5
Schaftstücke	1	1	1	2	-	-	2	3
Summe der MIZ	3		4		15		21	

Tabelle 26: Rothirsch: Zusammenfassung der Maße.
Hitzacker (7.-16. Jh.)

	n	Variation	$\bar{x}$	s	s %
<u>Unterkiefer</u>					
LM ₃ -M ₁	8	76-(83)	78,6	2,72	3,46
LM ₃	16	29-35	31,4	1,94	6,17
BM ₃	16	12-15	13,6	1,01	7,45

Scapula

KLC	2	34; 34	-	-	-
GLP	8	(55)-62,5	58,3	2,83	4,86
LG	8	(42)-48,5	44,8	2,17	4,84
BG	8	38-46	40,7	2,99	7,35

Humerus

KD	2	25; 30,5	-	-	-
BT	22	48-61	55,1	3,36	6,10

Radius

Bp	7	52-59	55,7	2,93	5,26
BFp	7	48-56	52,3	2,77	5,30
Bd	7	(45)-57	51,2	4,81	9,41

Metacarpus

Bp	9	40-43,5	41,6	1,11	2,67
KD	8	21-27	23,3	1,81	7,78
Bd	9	38-46	41,8	3,38	8,09

Tabelle 26 (Fortsetzung 1), Rothirsch, Hitzacker

	n	Variation	$\bar{x}$	s	s %
<u>Becken</u>					
LA ♂♂	17	54,0-65	59,8	2,83	4,73
LA ♀♀	10	48-56	52,0	2,45	4,71
<u>Tibia</u>					
KD	2	27; 30	-	-	-
Bd	21	45-54	50,0	2,75	5,50
<u>Calcaneus</u>					
GL	14	106-129,5	118	7,38	6,25
GB	12	32-42	36,8	2,67	7,25
<u>Talus</u>					
GLl	35	52-61	56,3	2,73	4,85
GLm	34	48,5-58,5	53,0	2,75	5,18
Tl	35	29-34	30,9	1,77	5,74
Bd	34	33-39	34,9	2,66	7,62
<u>Centrotorsale</u>					
GB	9	40-47	43	2,65	6,16

Tabelle 26 (Fortsetzung 2), Rothirsch, Hitzacker

	n	Variation	$\bar{x}$	s	s %
<u>Metatarsus</u>					
Bp	10	34-40,5	36,9	1,87	5,07
Bd	7	40-47,5	43,8	2,55	5,82

Phalanx 1

GLpe	46	54,5-66	60,1	2,79	4,64
Bp	44	19-24	21,9	1,36	6,22
KD	49	15-20	17,3	1,20	6,96
Bd	50	18-23	20,5	1,14	5,56

Phalanx 2

Gl	24	39,5-48	43,1	1,64	3,80
Bp	27	19-22,5	20,9	1,31	6,20
KD	27	14-18	15,6	1,09	6,97
Bd	22	16-20	17,9	1,10	6,13

Tabelle 27: Rothirsch. Einzelmaße.

a) Oberschädel, Hitzacker

Jh.	11./12.
Geschl.	♂
GB Cond.occ.	78

b) Oberkiefer, Hitzacker

Jh.	12.	12./13.	12./13.
Abk.	+	+++	++
LM ³ -M ¹	(73,5)	(69)	(70)

Tabelle 27 (Fortsetzung 1), Rothirsch

c) Unterkiefer, Hitzacker

Jh.	11./12.	11./12.	12./13.	12./13.	13.	13.
Abk.	+/-	++	+	++	+	+
LM ₃ -P ₂	-	(127)	125	-	(123)	(126)
LP ₄ -P ₂	-	47	48	-	46	(50)
LM ₃ -M ₁	(76)	(78)	77	(83)	76,5	76
LM ₃	30	29	30	32,5	30	34
BM ₃	12	14	13	14	12	13
HhM ₃	-	-	45	-	42	-

Jh.	13./14.	14.	d) Radius, Hitzacker		
Abk.	+	++	Jh.	11./12 ^{*)}	12 [*]
LM ₃ -P ₂	(132)	126	Geschl.	♀	♂
LP ₄ -P ₂	51	45	GL	274	303
LM ₃ -M ₁	(81)	81	Bp	54	(58)
LM ₃	32	34	Bfp	51	(55)
BM ₃	13	14,5	KD	28	34
HhM ₃	(48)	47	Bd	(45)	52

e) Metacarpus Hitzacker

Jh.	11./12.	11./12. ²⁾	11./12.	12./13.	13.	13.
Geschl.	♀	♂	♂	?	?	♂
GL	255	(274)	281	265	(265)	269
Bp	40	42,5	41	42	-	43
KD	21,5	24,5	23	23	-	27
Bd	38	-	44	41	-	47

Jh.	Hitzacker		Dannenberg	
Geschl.	13. ♂	13. ♂	9. ♀?	
GL	276	283	255	
Bp	42	41	40,5	
KD	24	23	24	1) Epiphysenfuge dist.+/-
Bd	43	46	44	2) Epiphysenfuge dist. -

Tabelle 27 (Fortsetzung 2), Rothirsch

<u>f) Becken, Dannenberg</u>		<u>g) Femur, Hitzacker</u>			
Jh.	9.	Jh.	11./12.	12.	11.-15. 13.-16.
Geschl.	♂	Bp.	87	92	89 -
LA	59,5	Bd	-	-	- 74,5

h) Metatarsus, Hitzacker

Jh.	12.	12./13.	11.-16.
Geschl.	♂	♀	♂
GL	307	275	294
Bp	39	35	(37,5)
KD	25	20	(22,5)
Bd	42	40	-

Tabelle 28: Rothirsch. Berechnung der Widerristhöhe nach
GODYNICKI (1965). Hitzacker

Skeletteil	GL	Geschl.	Faktor	WH
<u>Metacarpus</u>	255	♀	4,48	114,2
	(274)	♂	4,67	128
	281	♂	4,67	131,2
	265	?	4,55	120,6
	(265)	?	4,55	120,6
	269	♂	4,67	125,6
	276	♂	4,67	128,9
	283	♂	4,67	132,2
<u>Metatarsus</u>	307	♂	4,19	128,6
	275	♀	4,01	110,3
	294	♂	4,19	123,2

2. Reh, Capreolus capreolus

Im Fundgut von Hitzacker wurden insgesamt 1264 Rehknochen (= 26,2 % aller Wildsäugetierknochen) bestimmt. Von diesen stammen 229 Knochen (= 38 %) aus dem 7.-11.Jh., 258 (= 30,5 %) aus dem 11./12. Jh. und 767 (= 23,1 %) aus dem 12.-16. Jh.

In Dannenberg fanden sich 9 Knochen vom Reh (= 11,1 % aller Wildsäugetierknochen), einer stammt aus der slawischen Zeit und je 4 aus dem 11./12. Jh. und aus der deutschen Zeitstufe.

Das Reh steht somit im Fundgut aus Hitzacker nach dem Rothirsch an zweiter Stelle der Wildsäugetiere, während es im Fundmaterial aus Dannenberg aufgrund der Fundzahlen nach Hirsch und Wildschwein erst an dritter Stelle kommt. Wie die folgende Übersicht zeigt, ist das Rehfundgut aus Hitzacker das bisher größte aus dem norddeutschen Raum:

Fundort	FZ Haus-u. Wild- säugetiere	FZ Reh	Autor(en)
Bentumersiel	4977	1	ZAWATKA und REICHSTEIN 1977, Tab. 4
Gielde "Am Hetelberg"	11053	6	DONNERBAUER 1968, Tab. 1
Gielde "Am Kaiser- stein"	3500	2	ENDERLE, 1975, Tab. 1
Seinstedt	1295	1	BOESSNECK und CILIGA 1966, Tab. 1
Oberdorla	3820	10	TEICHERT 1974, Tab. 1
Dessau-Mosigkau	2461	22	MÜLLER 1967, Tab. 1
Schloßberg b.Feldberg	749	5	MÜLLER 1969 a, Tab. 1
Vorberg	769	4	MÜLLER 1966, Tab. 2
Lütjenberg/Tornow	999	1	MÜLLER 1973, Tab. 1
Tornow/Dorf	39	2	MÜLLER 1973, Tab. 4

Fundort	FZ Haus- u. Wild- säugetiere	FZ Reh	Autor(en)
Borchelt/Tornow	1818	5	MÜLLER 1973, Tab. 2
Hitzacker	87329	1264	vorliegende Arbeit
Bosau-Bischofswarder am Plöner See	6487	7	VOGEL 1975, S. 128; TAEGER 1977, Tab. 22
Gikau	?	4	REQUATE 1956 a, Tab. III
Dabrun	1162	19	MÜLLER 1965 a, Tab. 1
Dannenberg	2923	9	vorliegende Arbeit
Kretzschau- Groitzschen	1985	1	MÜLLER 1969, Tab. 1
Haithabu	222200	116	REICHSTEIN u. TIESSEN 1974, Tab. 1; REICHSTEIN 1974, Tab. 1, REICHSTEIN brieflich
Oldenburg	704	4	STAMPFLI 1961, Tab. 1
Arkona	3670	1	MÜLLER 1974, Tab. 1
Neu-Nieköhr	6451	21	MÜLLER 1967 a, Tab. 1
Scharstorf	705	6	STAMPFLI 1961, Tab. 1
Berlin-Köpenick	5212	199	MÜLLER 1962, S. 88
Olsborg	?	3	REQUATE 1956 a, Tab. III
Behren-Lübchin	1348	3	MÜLLER 1965, Tab. 1
Meetschow	312	1	REICHSTEIN 1976, Tab. 1
Klein-Büddenstedt	750	1	BOESSNECK u. STORK 1973, Tab. 1-3
Alt-Hannover	ca. 1300	5	MÜLLER 1959, S. 252

Mindestindividuenzahl, Alter und Geschlecht

Aufgrund der Metatarsen aus dem Fundgut von Hitzacker ergibt sich für das 7. - 11. Jh. eine MIZ von 10. Die Unterkieferfunde belegen zwei Tiere im Alter zwischen 3 und 5 Jahren. Mindestens 2 Jungrehe sind durch folgende Knochen nachgewiesen: Scapula (Tuber +/-), Humerus (dist. +/-), Metacarpus und Tibia (dist. -), Calcaneus (Tuber -). Im Fundgut aus dem 11./12. Jh. lassen sich

anhand der Tibien und Metatarsen ebenfalls mindestens 10 Rehe nachweisen. Ein Unterkiefer (M_2 +/ M_3 -) gehörte zu einem 6 bis 10 Monate alten Jungreh. Ein dreijähriges Reh ist ebenfalls durch Unterkiefer belegt. Von Jungtieren stammen auch drei Calcanei (Tuber -). Im Fundgut des 12.-16. Jh. sind Knochen von mindestens 23 Rehen vorhanden. Darunter waren 4 Jungtiere (Tibia dist. -). Eine Geweihstange stammt von einem Spießbock. Das Gesamtfundgut an Rehknochen (7.-16. Jh.) ergab eine MIZ von 43.

Beim Reh ist der Geschlechtsdimorphismus bei den Knochen sehr schwach ausgeprägt (LEMPPENAU 1964, S. 37; BOSOLD 1966, S. 18). Daher kann eine Geschlechtsdifferenzierung gewöhnlich weder an den Metapodien noch an den Phalangen vorgenommen werden (BOSOLD 1966, S. 19).

Im Hitzacker-Fundgut wurde das Geschlecht der Tiere an Schädelresten und am Becken bestimmt. Danach lassen sich für das 7.-11. Jh. mindestens 3 Ricken und ein Rehbock nachweisen und für das 11./12. Jh. 2 Ricken und ein Rehbock. Im 12.-16. Jh. sind mindestens 2 weibliche Rehe und 2 Böcke belegt.

Tabelle 29: Reh. Verteilung der Knochen über das Skelett

a) Hitzacker

Zeitstufen	7.-11.Jh.		11./12.Jh.		12.-16.Jh.		7.-16.Jh.	
	n	MIZ	n	MIZ	n	MIZ	n	MIZ
Geweih	2	-	-	-	5	-	7	-
Cranium	12	-	4	-	13	-	29	-
Mandibula	3	3	6	3	8	5	19	9
lose Dentes	-	-	3	-	7	-	10	-
Hyoid	2	-	-	-	1	-	3	-
Vertebrae	28	-	34	-	45	-	107	-
Costae	17	-	27	-	103	-	148	-
Scapula	10	6	2	2	23	11	35	16
Humerus	12	5	12	8	46	23	70	35
Radius	9	4	8	4	33	11	51	19
Ulna	3	-	2	-	11	-	17	-
Metacarpus	12	7	16	7	52	11	81	23
Pelvis	7	5	5	3	15	7	27	11
Femur	15	-	28	-	73	-	118	-
Patella	1	-	-	-	1	-	2	-
Tibia	32	5	46	10	128	22	206	34
Malleolare	1	-	-	-	-	-	1	-
Tarsus	17	-	25	-	43	-	85	-
Metatarsus	43	10	36	10	146	23	227	41
Phalangen	3	-	4	-	14	-	21	-
Insgesamt	229	10	258	10	767	23	1264	43

b) Dannenberg

Zeitstufen	8./9.-11.Jh.		11./12.Jh.		12.-19.Jh.		8./9.-19.Jh.	
	n	MIZ	n	MIZ	n	MIZ	n	MIZ
Mandibula	-	-	2	2	-	-	2	2
Costae	-	-	1	-	-	-	1	-
Scapula	-	-	-	-	1	1	1	1

Tabelle 25 (Fortsetzung 1) Dannenberg

Zeitstufen	8./9.-11.Jh.		11./12.Jh.		12.-19.Jh.		8./9.-19.Jh.	
	n	MIZ	n	MIZ	n	MIZ	n	MIZ
Radius	-	-	1	1	1	1	2	2
Femur	1	1	-	-	1	1	2	2
Tibia	-	-	-	-	1	1	1	1
Insgesamt	1	1	4	2	4	1	9	4

Die Knochen aus dem Dannenberg-Fundgut repräsentieren mindestens 4 Rehe: Je eines ist durch Knochen aus der slawischen und der deutschen Zeitspanne und 2 sind durch Funde aus dem 11./12. Jh. nachgewiesen. Die Unterkieferfunde aus dem 11./12. Jh. lassen auf 2 adulte Tiere im Alter von 4-5 Jahren schließen. Knochen von Jungtieren befanden sich nachweislich nicht in diesem Fundgut.

Größe

In den Tabellen 30 und 31 sind die Maße der Rehknochen aufgeführt. Bei der Auswertung der Meßergebnisse zeigten sich keine Anzeichen dafür, daß die Rehe in den einzelnen Besiedlungsphasen unterschiedlich groß waren. So faßte ich, wie auch beim Hirsch, die Maße der Rehknochen aus Hitzacker vom 7.-16. Jh. zusammen (Tab. 30). Die beiden einzigen meßbaren Rehknochen aus Dannenberg - ein Unterkiefer und eine Scapula (Tab. 31) - liegen innerhalb des Variationsbereichs der Funde aus Hitzacker.

Da das Reh im Mittelalter überall seltener war als der Rothirsch, stehen trotz der Zunahme osteoarchäologischer

Fundauswertungen in der letzten Zeit auch heute noch wenige Maße zu Vergleichen zur Verfügung. Erst recht wird der Vergleich eingeschränkt, wenn nur Angaben aus dem norddeutschen Raum herangezogen werden. Aus dem slawischen Oldenburg und Scharstorf werden eine Tibia und ein Metatarsus beschrieben (STAMPFLI 1961, S. 114). Die Tibia ist mit einer Bd von 25 mm genauso groß wie die kleinste Tibia aus Hitzacker. Der Metatarsus fällt mit einer Bp von 20 mm mitten in den Variationsbereich der von mir vermessenen Metatarsen. Er ist 190 mm lang. Für einen sehr großen und kräftigen Metatarsus aus Haitahu werden folgende Maße angegeben: GL 206,9 mm, Bp 21,8 mm, KD 18,7 mm, Bd 24,3 mm (REICHSTEIN 1974, S. 119). Aus Olsborg stammt ein Metatarsus, dessen distale Gelenkrolle 23,5 mm breit ist (REQUATE 1956, S. 38). Ein Metatarsus aus dem Hetelberg-Fundgut hat eine Bp von 20 mm und eine KD von 13 mm (DONNERBAUER 1968, S. 118). Diese Maßvergleiche zeigen, daß die Rehe um Hitzacker zu anderen zeitgleichen Rehen aus diesem Gebiet passen. Zum gleichen Ergebnis kommt man, wenn die Unterkiefer- und Metacarpusmaße mit anderen Angaben verglichen werden (MÜLLER 1959, S. 252; 1962, S. 88; 1969, S. 366; REICHSTEIN 1974, S. 119).

Um eine breitere Basis zu haben, zog ich die Maße der Rehknochen aus dem Fundgut von Burgäschisee-Süd in der Schweiz (JEQUIER 1963, S. 104 ff.) und vom Magdalensberg in Kärnten (FRUTH 1966, Tab. 19 ff; HORNBERGER 1970, Tab. 89 ff.) und aus anderen vor- und frühgeschichtlichen Stationen Mitteleuropas (FRUTH 1966, Tab. 21, 27, 30, 36 f.) zum Vergleich heran. Die Knochen aus dem Hitzackerfundgut sind im Durchschnitt geringfügig größer als diejenigen aus Burgäschisee-Süd, aber etwa gleichgroß wie diejenigen vom Magdalensberg. Nach den Größenangaben von Knochen rezenter Rehe zu schließen (BOESSNECK 1956, S. 124; JEQUIER 1963,

S. 104 ff.; FRUTH 1966, Tab. 21, 27, 30, 37), waren die Knochen aus Hitzacker durchschnittlich größer.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß die Rehe aus Hitzacker wahrscheinlich gleich groß waren wie andere vor- und frühgeschichtliche Rehe aus diesem Gebiet und größer als rezente Rehe. Dieses Ergebnis bestätigt die Größenminderung des rezenten Rehs gegenüber dem Reh vor- und frühgeschichtlicher Epochen, die von BOESSNECK (1956), REQUATE (1956 a, S. 38) und VON LEHMANN (1957, 1960) nachgewiesen wurde. BOESSNECK (1956, S. 127) nimmt als Ursache für die größere Stärke des vor- und frühgeschichtlichen Rehs die noch nicht vom Menschen veränderte Auslese der sich fortpflanzenden männlichen Tiere an und führt weiter aus: "Auch der stärkere Kampf ums Dasein gegen andere Arten dürfte zu einem kleineren Bestand aber kräftiger Rehe geführt haben" (BOESSNECK 1956, S. 127).

Pathologisch-anatomisch veränderte Knochen

Unter den Rehknochen befanden sich insgesamt 6 pathologisch-anatomisch veränderte Knochen.

- Als Folge einer Periostitis ossificans finden wir eine kleine Auftreibung am proximalen dorsalen Drittel eines Radiuschaftes (Nr. 1202). Wahrscheinlich trat die Veränderung als Folge eines Traumas ein.
- An drei Rippenstücken (Nr. 4382, 4428, 1218) weisen Kallusbildungen ehemalige Frakturen nach.
- Die mediale Fläche eines Condylus tibialis eines distalen Femures (Nr. 1218) ist von Exostosen

überzogen, die als Folge einer chronischen Kniegelenksentzündung entstanden sind.

- Ein Os centrotarsale ist mit dem dazugehörigen Metatarsus (Nr. 1218) nahezu vollständig verwachsen, so daß es zu einer Ankylose - Gelenkversteifung - des distalen Teils des Tarsalgelenkes kam. Beim Haustier tritt diese Veränderung im Alter nicht selten auf.

Tabelle 30: Reh. Zusammenfassung der Maße. Hitzacker
(7.-16. Jh.)

	n	Variation	$\bar{x}$	s	s %
<u>Humerus</u>					
BT	24	24-28,5	25,9	1,30	0,50
<u>Radius</u>					
Bp	16	25-29	27,0	1,01	3,75
BFp	15	24-27	25,4	0,85	3,35
<u>Metacarpus</u>					
Bp	29	20-24	21,4	1,07	5,01
KD	14	11-13	12,6	0,75	5,98
<u>Tibia</u>					
Bd	30	25-31	27,5	1,33	4,83
<u>Calcaneus</u>					
GL	29	55-68,5	63,2	2,72	4,31
GB	28	19-22	20,5	0,95	4,64
<u>Talus</u>					
GLl	26	28-32	30,4	1,12	3,70
GLm	23	27-30,5	29,0	1,14	3,39
Tl	25	15-18	16,9	0,84	4,98
Bd	26	18-20	19,2	0,58	3,02

Tabelle 30 (Fortsetzung 1) Reh, Hitzacker

	n	Variation	$\bar{x}$	s	s %
<u>Metatarsus</u>					
Bp	21	19-22	20,5	0,75	3,67
KD	20	11-13	12,0	0,54	4,48
Bd	17	21-25	22,8	1,01	4,43

Phalanx 1

GLpe	14	34-43	39,2	3,10	7,91
Bp	14	10,5-13	11,6	0,74	6,36
KD	14	7,5-10	8,5	0,56	6,59
Bd	14	8,5-12	10,3	1,05	10,24

Tabelle 31: Reh. Einzelmaße

a) Oberkiefer, Hitzacker

Jh.	9./10.	11./12.
Abk.	++	+
LM ₃ -P ₂	58	-
LP ₄ -P ₂	28,5	-
LM ₃ -M ₁	30	34

c) Atlas, Hitzacker

Jh.	11./12.	11./12.	12.
BG	-	52	(53,5)
GL	42	42	48
BFcr	37	39	-
BFcd	34	38,5	36
GLF	39	39	42

d) Epistropheus, Hitzacker

Jh.	9./10.	10.	13.
caud.W.S.	?	-	?
BFcr	39,5	34	(39)
KBW	-	20	-

Tabelle 31 (Fortsetzung 1), Reh

b) Unterkiefer, Hitzacker

Jh.	9./10.	10.	11.	11./12.	11./12.	12.	12./13.
Abk.	+	+	++	++	+	++	+
LM ₃ -P ₂	68	(71,5)	69	67	(69)	66	(67)
LP ₄ -P ₂	28	(30)	29	28	(30)	28	(28)
LM ₃ -M ₁	39	41,5	40	39	(39)	37	38
LM ₃	15	17	15	15,5	14	14	14
BM ₃	8	8	8	-	7	7	7,5
HhM ₃	23	26	-	23	-	(24)	23

	Hitzacker					Dannenberg
Jh.	13./14.	14.	14.	9.-15.	$\bar{x}$	11./12.
Abk.	+	+	+	+		++
LM ₃ -P ₂	66	67	67	(66)	67,5	(68)
LP ₄ -P ₂	28	27,5	28,5	(28)	28,5	28
LM ₃ -M ₁	38	38	38,5	38	38,7	(38)
LM ₃	14	15,5	15	14	14,8	(14)
BM ₃	7	8	7	7	7,5	8
HhM ₃	24	-	-	-	23,8	-

f) Radius, Hitzacker

Jh.	11./12.	12.	12.
GL	179	178,5	183,5
Bp	25	27,5	27
BFp	24	25	25
KD	15	17	16
Bd	24,5	27	25

Tabelle 31 (Fortsetzung 2), Reh

e) Scapula,

Hitzacker

Jh.	8.	9.	10.	11.	11.	11./12.
KLC	17	19	-	16	20	(19)
GLP	(26,5)	29	29	28	31	-
LG	(21,5)	23	22	23	24	-
BG	20	22	22	21	22	22

Hitzacker

Dannenberg

Jh.	12.	12./13.	13./14.	14.	$\bar{x}$	14./15.
KLC	19	18	14	-	17,8	-
GLP	27,5	29	(26)	27	28,1	-
LG	23	23	20	21	22,3	24
BG	-	22	19	20	21,1	21,5

g) Metacarpus, Hitzacker

Jh.	9./10.	11./12.	11./12.	12.	12./13.	14.	14.	15./16.
GL	163	(161)	165,5	172	169,5	162	164	170
BP	23	22	20	22,5	21	21	20	22
KD	13	13	12	13	11	12,5	13	13
Bd	(23)	-	20,5	22	21	-	22	22

h) Becken, Hitzacker

Jh.	10.	11./12.	11./12.	12.	12.	12.
Geschl.	♂	♀	♂	♀	♀	♀
LA	29	28	30	29	29	31

Tabelle 31 (Fortsetzung 3), Reh

i) Femur, Hitzacker

Jh.	11.	11./12.	11./12.	11./12.	11./12.	11./12.
-----	-----	---------	---------	---------	---------	---------

Bp	-	47	-	-	-	-
----	---	----	---	---	---	---

Bd	38	-	34,5	38	39	39
----	----	---	------	----	----	----

Jh.	11./12.	12./13.	13.	14.	9.-15.
-----	---------	---------	-----	-----	--------

Bp	-	-	46	-	-
----	---	---	----	---	---

Bd	40	40	-	40	40
----	----	----	---	----	----

k) Tibia, Hitzacker

Jh.	9./10.	11./12.	11./12.	12./13.	13./14.	13./14.
-----	--------	---------	---------	---------	---------	---------

Bp	41	37	39	42	42	45
----	----	----	----	----	----	----

j) Os centrotorsale, Hitzacker

Jh.	9./10.	11./12.	11./12.	11./12.	11./12.	12./13.	12./13.
-----	--------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

GB	23	23	24	24	25	21	24
----	----	----	----	----	----	----	----

m) Metatarsus, Hitzacker

Jh.	9./10.	11.	11./12.	11./12.	11./12.	11./12.	12.
-----	--------	-----	---------	---------	---------	---------	-----

GL	187	202	197	202	204	206	199
----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Bp	20	19,5	21	20	21	21	21,5
----	----	------	----	----	----	----	------

KD	11	12	12	11,5	12	12	13
----	----	----	----	------	----	----	----

Bd	23	22	23	-	23	23	25
----	----	----	----	---	----	----	----

Jh.	13.	14.
GL	(192)	(195)

Bp	-	-
----	---	---

KD	-	12
----	---	----

Bd	-	24
----	---	----

n) Phalanx 2, Hitzacker

Jh.	12.	12.	13.
-----	-----	-----	-----

GL	28	29	28
----	----	----	----

Bp	11	12	11
----	----	----	----

KD	8	8	8
----	---	---	---

Bd	9	9	8
----	---	---	---

3. Elch, Alces alces

Das Vorkommen des Elches um Hitzacker wird durch 18 Knochenstücke bestätigt (Tab. 32). In den folgenden Siedlungen des Mittelalters ist der Elch ebenfalls nachgewiesen:

Fundort	FZ Haus-u. Wild- säugetiere	FZ Elch	Autor(en)
Vorberg	769	2	MÖLLER 1966, Tab. 2
Borchelt/Tornow	1818	21	MÖLLER 1973, Tab. 2
"Wiesenberg", Tornow	373	3	MÖLLER 1973, Tab. 3
Tornow/Dorf	39	1	MÖLLER 1973, Tab. 4
Hitzacker	87329	18	vorliegende Arbeit
Neu-Nieköhr	6451	2	MÖLLER 1967 a, Tab. 1
Klein-Büddenstedt	750	1	BOESSNECK u. STORK 1973, Tab. 1-3

Das seltene Vorkommen von Elchknochen in Speiseabfällen vor- und frühgeschichtlicher Siedlungen liegt vermutlich an der naturgemäß geringen Bestandsdichte der Elche in der damaligen Zeit (BLOME 1968, S. 22; FÜRSTER 1974, S. 88).

Tabelle 32: Elch. Verteilung der Knochen über das Skelett.
Hitzacker

Zeitstufe	7.-11.Jh.		11./12.Jh.		11.-16.Jh.		7.-16.Jh.	
	n	MIZ	n	MIZ	n	MIZ	n	MIZ
Cranium	1	1	-	-	-	-	1	1
Vert.lumb.	-	-	-	-	1	-	1	-
Costae	-	-	3	-	4	-	7	-
Scapula	-	-	-	-	2	1	2	1
Radius	-	-	-	-	1	1	1	1
Tibia	1	1	1	1	1	1	3	3
Os centrotarsale	-	-	1	1	-	-	1	1
Metatarsus	1	1	1	1	-	-	2	2
Insgesamt	3	1	6	1	9	1	18	3

Die 18 Knochen ergeben eine MIZ von 3 Elchen und verteilen sich auf die 3 Zeitstufen wie folgt:

- 1) 7.-11. Jh.: 1 adulter Elch (Oberkiefer, Tibia prox.+, Metatarsusschaftstück, alle aus dem 10. Jh.)
- 2) 11.-12. Jh.: adulter Elch (Tibia prox. ?, Os centrotarsale, Metatarsusschaftstück).
- 3) 12.-16. Jh.: 1 subadulter Elch (2 Scapulae 12./13. Jh., Radius 12. Jh., Tibia prox.- 13. Jh.).

Die Maße der drei einzigen meßbaren Elchknochen - 1 Oberkiefer, 1 Tibia und 1 Os centrotarsale - sind der Tab. 33 zu entnehmen. Das Os centrotarsale ist geringfügig, die Tibia deutlich größer als die entsprechenden Knochen von rezenten Elchkühen (Tab. 33) aus der Sammlung des Instituts für Paläoanatomie, Domestikationsforschung und Geschichte der

Tiermedizin der Universität München.

Zwei: Elchknochen sind abgebildet (Abb. 4, 10b). Zum Vergleich ist über dem Os centrotarsale ein Os centrotarsale eines Urs aus dem Fundgut von Hitzacker abgebildet (Abb. 10 a).

Die Umgebung von Hitzacker bildete sowohl für den Ur als auch für den Elch dank ihrer lichten Laubwälder (PROSER 1969, S. 36) und der Elbe mit ihren sumpfigen Ufern ein ideales Biotop. Der Nachweis des Elches für Hitzacker wie auch für andere Stationen dieses Gebiets (MÜLLER 1966 a; POHLE 1961) widerlegt die These von PRELL (1941, S. 50), die Oder sei die Westgrenze des Elchverbreitungsgebietes im Mittelalter, und bestätigt GANDERT, der aufgezeigt hat, daß die alte landläufige Meinung vom langsamen Rückzug des Elches von West nach Ost zu Recht besteht: "In frühgeschichtlicher Zeit schließlich, etwa vom Jahre 1000 an, bildete die Elbe die Westgrenze" (GANDERT 1941/42, S. 416). MÜLLER schließt aus dem mehrfachen Nachweis von Elchknochen in mittelalterlichen Fundkomplexen, "daß der Elch im Mittelalter zumindest östlich der Elbe ein wenn auch nicht häufiges, so aber doch nicht nur gelegentlich auftretendes Wild der heimischen Fauna war" (MÜLLER 1966, S. 195).

In vorgeschichtlicher Zeit und bis in die Römerzeit kam der Elch auch noch in Süddeutschland und in der Schweiz vor (PIEHLER 1976, S. 82 mit weiteren Literaturhinweisen; VON DEN DRIESCH, im Druck).

"Mit dem Verschwinden der Laub- und Sumpfwälder ging auch der Bestand der Elche zurück" (GRZIMEK u. HECK 1968, S. 240). Heute ist der Elch in Mitteleuropa bei-

nahe ausgestorben. GRZIMEK und HECK berichten, daß er lange Zeit durch eine zielbewußte, jahrzehntelange Hege in Ostpreußen erhalten wurde, doch vermutlich nur wenige Elche die Wirren des letzten Krieges überlebten. So wurden nach dem Krieg wieder Elche in Ostpreußen ausgesetzt und damit "ein neuer Anfang gemacht, um den Elch erneut in Mitteleuropa anzusiedeln und für die Nachwelt zu erhalten" (l.c. S. 242 f.).

Tabelle 33: Elch. Einzelmaße. Hitzacker

<u>a) Oberkiefer</u>		<u>b) Tibia</u>	Hitzacker	rezent	
Jh.	10*	Jh.	10.	Nr. 5	Nr. 6
Abk.	++	Bd	67	63,5	62
Lp ⁴ -p ²	64				

<u>c) Os centrotarsale</u>		Hitzacker	rezent	
Jh.		11./12*	Nr. 5	Nr. 6
GB		57	54	55

4. Ur, Bos primigenius

34 Reste vom Ur sind aus dem Hitzacker-Fundgut aussortiert worden. Die Knochen des Ur unterscheiden sich nur durch ihre Größe, Kompaktheit und Profilierung von denen des Hausrindes. Deshalb bleibt der Anteil der Knochenreste von kleineren Urkühen und von Jungtieren unter den Funden fraglich (BOESSNECK 1971 u.a., S. 97). Da die Bestimmung von Urknochen immer problematisch ist, hat die folgende Übersicht die alle Fundorte in Norddeutschland mit Urnachweisen verzeichnet, nur bedingten Aussagewert:

Fundort	FZ Haus- u. Wild- säugetiere	FZ Ur	Autor(en)
Bentumersiel	4977	4	ZAWATKA u. REICHSTEIN 1977, Tab. 4
Jemgumkloster	495	1	ZAWATKA u. REICHSTEIN 1977, Tab. 5
Gielde "Am Hetelberg"	11053	7	DONNERBAUER 1968, Tab. 1
Gielde "Am Kaiserstein"	3500	4	ENDERLE 1975, Tab. 1
Oberdorla	3820	1	TEICHERT 1974, Tab. 1
Dessau-Mosigkau	2461	1 (Ur o. Wisent)	MÖLLER 1967, Tab. 1
Lütjenberg/Tornow	999	1	MÖLLER 1973, Tab. 1
Borchelt/Tornow	1818	2	MÖLLER 1973, Tab. 2
Hitzacker	87329	34	vorliegende Arbeit
Dabrun	1162	3	MÖLLER 1965 a, Tab. 1
Dannenberg	2923	1	vorliegende Arbeit
Berlin-Köpenick	5212	4	MÖLLER 1962, S. 88
Haithabu	222200	4	REICHSTEIN brieflich

Tabelle 34: Ur. Verteilung der Knochen über das Skelett.
Hitzacker.

Zeitstufen	7.-11.Jh.		11./12.Jh.		12.-16.Jh.		7.-16.Jh.	
	n	MIZ	n	MIZ	n	MIZ	n	MIZ
Cranium	-	-	-	-	1	-	1	-
Dentes sup.	-	-	-	-	1	-	1	-
Mandibula	-	-	-	-	1	1	1	-
Vertebrae	-	-	1	-	3	-	4	-
Costae	1	-	2	-	5	-	8	-
Scapula	1	1	2	1	-	-	3	2
Humerus	-	-	-	-	1	1	1	-
Radius	-	-	1	1	-	-	1	1
Ulna	-	-	1	-	1	-	2	-
Carpus	-	-	-	-	1	-	1	-
Femur	-	-	2	1	1	1	3	2
Tibia	-	-	-	-	1	1	2	1
Talus	-	-	-	-	1	1	1	1
Os centrotarsale	-	-	-	-	1	1	1	1
Metatarsus	-	-	-	-	1	1	1	1
Phalangen	-	-	1	-	2	-	3	-
Insgesamt	2	1	10	1	21	3	34	5

Mindestindividuenzahl

Die Urknochen repräsentieren mindestens 5 Tiere. Für die slawische Besiedlungsphase ist ein adulter Ur nachgewiesen, ebenso für die slawisch-deutsche Übergangsphase. Die Funde aus der deutschen Besiedlungsperiode weisen einen adulten Ur nach. Ein Femur (prox. -) ist Beleg für einen annähernd ausgewachsenen Ur. Ein Talus, der aufgrund seiner Größe nicht zu dem Femur gehört, dürfte seiner Oberflächenstruktur nach ebenfalls von einem Jungtier stammen.

Ein distales Tibiaende aus dem 10.-12. Jh. ist kein Beleg für ein zusätzliches Individuum.

Größe

In Tabelle 35 sind die wenigen Maße der Urknochen aufgeführt. Das Maß "kleinste Länge am Collum" der Scapula aus dem 9./10. Jh. wurde nach Vergleichen mit der Scapula einer Urkuh aus der Sammlung des Instituts für Paläoanatomie, Domestikationsforschung und Geschichte der Tiermedizin der Universität München rekonstruiert. Es lautet 70 mm. Die Scapula gehörte vermutlich zu einem weiblichen Tier (vgl. ihre Maße in Tab. 35 mit REQUATE 1957, S. 318). ENDERLE (1975, Tab. 14) gibt für eine Phalanx 1 (hinten/innen) aus der Siedlung "Am Kaiserstein" (Gielde) folgende Maße an: Glpe 73 mm; Bp 34 mm; KD 29 mm; Bd 33,5 mm. Sie ist also etwas kleiner als die beiden hier vermessenen Phalangen. Unter dem Fundgut aus Gielde "Am Hetelberg" befand sich ebenfalls eine meßbare Phalanx 1 (hinten/innen): GLpe 74,5 mm; Bp (38) mm; KD 39 mm; Bd 34 mm (DONNERBAUER 1968, Tab. 42). Die Tibiabreite fällt unter die Minima der Vergleichsmaße: REQUATE (1957, S. 319) gibt als Variation der Bd der Tibia von alluvial-vorgeschichtlichen Uren 75 bis 104 mm an, STAMPFLI (1963, S. 187) für Ure aus Burgäschisee-Süd 69 bis 85 mm, und DEGERBØL (und FREDSKILD 1970, Tab. 17) für dänische Ure ♂♂ 83 bis 93, ♀♀ 68 bis 83 mm.

Im Fundgut von Dannenberg wurde ein Tibiabruststück gefunden, das durch seine Dickwandigkeit und Kompaktheit auffällt, und dem Ur zugeordnet.

In Abb.2 ist ein Urfemur einem Hausrindfemur (GLC (275)) gegenüber gestellt. Obwohl der Urfemur von einem noch nicht ausgewachsenen Tier stammt (prox. -) ist der erhaltene proximale Teil wesentlich kräftiger als der des Hausrindfemurs.

Über das Vorkommen des Ur meinen FEUSTEL und SCHEER (1963, S. 35): "In Deutschland lebten noch im Mittelalter zahlreiche Herden in Flußniederungen und lichten Waldlandschaften, zogen sich aber mit zunehmender Austrocknung des Landes allmählich nach Norden und Osten zurück." REQUATE (1957, S. 304) schreibt darüber: "Es steht fest, daß der Ur nach seiner starken postglazialen Ausbreitung bald wieder seltener wurde und im Laufe des Mittelalters von Westen und Süden aus fortschreitend nach Osten und Norden aus der freien Wildbahn verschwand."

Die Funde aus Hitzacker sind bis jetzt die zeitlich spätesten Belege für den Ur aus Norddeutschland. Es muß jedoch berücksichtigt werden, daß von den insgesamt 34 Knochen nur 7 aus dem 13. oder 13./14. Jh. stammen, die übrigen sind aus früherer Zeit (9./10. bis 12./13. Jh.). Dies bedeutet, daß die überwiegende Anzahl der Urknochen aus Hitzacker aus der gleichen Zeit stammt wie die Funde aus Berlin-Köpenick, Haithabu, Dabrun und Tornow.

Tabelle 35: Ur. Einzelmaße. Hitzacker

<u>a) Scapula</u>	<u>b) Humerus</u>	<u>c) Tibia¹⁾</u>
Jh. 9./10.	Jh. 12./13.	Jh. 14.
KLC ca.(70)	BT 87	Bd (68)
LG 66		Hausrind ?
BG 56		

<u>d) Talus²⁾</u>	<u>e) Centrotorsale</u>
Jh. 12.	Jh. 13*
GLl 70	GB 67
GLm 63	
Tl 35	
Bd 40,5	

f) Phalanx 1, vorne

Jh.	11./12.	12./13.
GLpe	(73,5)	73,5
Bp	(39,5)	40
KD	(43)	34
Bd	(36,5)	37,5

1) s. Tab. 9

2) anscheinend juvenil

VI. KULTURHISTORISCHE ANMERKUNGEN ZU DEN JAGDTIEREN

Durch die osteologischen Untersuchungen von Tierknochenfunden aus vor- und frühgeschichtlichen Stationen bekommen wir über die Klärung rein zoologischer Fragen hinaus Aufschlüsse über die Zusammensetzung der Haustierpopulationen, über die Haustierhaltung und die damals dort heimischen Wildtiere. Alle in der vorliegenden Arbeit besprochenen Wildwiederkäuer, aber auch ein Großteil der von KOCKS (1978) untersuchten Wildsäugtierarten spielten als Fleischlieferanten eine Rolle. So sind bis zu einem gewissen Grad Rückschlüsse über den Anteil des Wildbrets an der Fleischnahrung der Bewohner der beiden Burgen von Hitzacker und Dannenberg möglich.

In den folgenden Ausführungen wird zunächst das Mengenverhältnis der Funde von Haus- und Wildsäugtieren untersucht und dann auf die Bedeutung der Jagd für die Bewohner eingegangen. Bei einem Vergleich der Untersuchungsergebnisse an beiden Fundkomplexen muß aber berücksichtigt werden, daß das Fundgut aus Dannenberg wesentlich weniger umfangreich und daher von vornherein weniger aussagekräftig ist als das aus Hitzacker.

1. Mengenverhältnis der Funde von Haus- und Wildsäugtieren

Die Bewohner aus Hitzacker und Dannenberg deckten ihren Fleischbedarf größtenteils durch die Haussäugtiere, wie es die Fund- und Mindestindivuenzahlen und die Gewichte der Knochen in beiden Fundkomplexen zum Ausdruck bringen (Tab. 36). Die Jagd dagegen war von geringer Bedeutung. Der Anteil der Jagdtiere im

Fundgut von Hitzacker beträgt aufgrund der Fundzahlen gut 5 %, aufgrund der MIZ knapp 14 % und aufgrund des Knochengewichtes knapp 10 %; im Dannenberg-Fundgut analog knapp 3 %, rund 4 % und gut 14 % (Tab. 36 und Diagramm 18). In den einzelnen Zeitstufen treten in beiden Fundkomplexen jedoch Schwankungen der Wild- und Haussäugetieranteile auf. So ist der Anteil der Jagdtiere in Hitzacker in der slawischen Zeit am geringsten, steigt im 11./12. Jh. aufgrund der Fundzahl um 1,7 %, nämlich von 3,7 % auf 5,4 %, und nimmt in der rein deutschen Besiedlungsphase nochmal um 0,6 % zu. Nach den Knochengewichten und der MIZ ist diese letztere Zunahme jedoch nicht gegeben (Tab. 36, Diagramm 18). Der Anstieg des Jagdtierknochenanteils in der deutschen Besiedlungsphase läßt sich darauf zurückführen, daß die deutschen Burgherren mehr jagten als die vorher dort ansässigen Slawen. PRÜSER (1969, S. 19) führt Quellen auf, aus denen die Bedeutung der Jagd in der Góhrde (Niedersachsen) in alter Zeit hervorgeht. Der erste Hinweis ist eine Eintragung aus den *libris rationum civitatis Luneburg*, aus der zu entnehmen ist, daß Herzog Wilhelm der Ältere von Lüneburg Mitte des 14. Jahrhunderts in der Góhrde zur Jagd ging (HAVEMANN 1853, S. 794, nach PRÜSER S. 19). Später gibt es zahlreiche Unterlagen über Streitigkeiten um das Jagdrecht. Die Herzöge betrachteten die "hohe Jagd" als ihr Privileg, was zu Reibereien mit dem starken und zahlreich vertretenen Landadel führte (PRÜSER 1969, S. 37).

In Dannenberg geht die Bedeutung der Jagd im Laufe der Zeit zurück: Nach den Fundzahlen machen die Knochen der Jagdtiere in der älteren Phase (8./9.-11. Jh.) fast 6 % des Gesamtfundgutes aus. Ihr Anteil fällt im 11./12. Jh. auf knapp 2 % und beträgt im Fundgut aus dem 12.-19. Jh. nur gut 2 % (Tab. 36, Diagramm 18). Aus der Übersicht in Tabelle 37 geht das Mengenverhält-

Tabelle 36: Absolute und relative Anteile der Knochen von Haussäugetieren und "Jagdtieren" aufgrund dreier Parameter in den verschiedenen Zeitstufen

a) Hitzacker

	7.-11.Jh.	11./12.Jh.	12.-16.Jh.	7.-16.Jh.
<u>1) Haussäugetiere</u>				
Knochenge- wicht in g	177733	137731	630120	959696
%	94,7	87,7	89,7	90,3
Fundzahl	15475	14706	51307	82512
%	96,3	94,6	94,0	94,5
MIZ	288	266	1048	1613
%	84,2	83,6	87,5	86,3

2) Jagdtiere

Knochenge- wicht in g	10001	19318	72062	103438
%	5,3	12,3	10,3	9,7
Fundzahl	599	844	3297	4792
%	3,7	5,4	6,0	5,5
MIZ	54	52	150	256
%	15,8	16,4	12,5	13,7

Tabelle 36 (Fortsetzung 1)

b) Dannenberg

	8./9.-11.Jh.	11./12.Jh.	12.-19.Jh.	8./9.-19.Jh.
--	--------------	------------	------------	--------------

1) Haussäuge-
tiere

Knochenge- wicht in g	18557	22699	20226	61482
%	92,9	98,0	97,3	96,2
Fundzahl	538	1169	1135	2842
%	94,2	98,2	97,7	97,2
MIZ	35	56	51	143
%	79,5	88,9	86,4	85,6

2) Jagdtiere

Knochenge- wicht in g	1415	452	571	2438
%	7,1	2,0	2,7	3,8
Fundzahl	33	21	27	81
%	5,8	1,8	2,3	2,8
MIZ	9	7	8	24
%	20,5	11,1	13,6	14,4

nis von Haus- und Wildsäugetieren in verschiedenen zum Vergleich herangezogenen Stationen Norddeutschlands hervor. Die Wildtieranteile, die meist unter 10 % liegen, variieren beträchtlich. Sowohl in dörflichen und städtischen Siedlungen als auch in Burgen finden sich einmal hohe und einmal niedrigere Wildtieranteile. So fand man in den Burgen von Scharstorf und Vorberg relativ viele Wildtierknochen (6,5 % bzw. 6,0 %), in der Burg Tornow aber relativ sehr wenige (0,8 %). In der Stadtsiedlung Haithabu und der dörflichen Siedlung Seinstedt sind die Wildsäugetiere ebenfalls nur mit 0,6 bzw. 0,9 % der Funde vertreten, dagegen in Gielde "Am Kaiserstein" mit 5,2 % und in Gikau, einer ebenfalls dörflichen Siedlung sogar mit 10,8 %.

Der auffallend hohe Wildtieranteil bei den Funden aus Berlin-Köpenick, Dabrun und Lembecksburg hat verschiedene Ursachen: Berlin Köpenick war Adelssitz, dessen Bewohner das Jagdprivileg hatten (MOLLER 1962, S. 90; 1962 a, S. 102). In Dabrun wird ebenfalls ein Herrensitz vermutet (MOLLER 1965 a, S. 215; 1973 a, S. 189), während in Lembecksburg der hohe Wildtieranteil durch die Jagd auf Meeressäugetiere und die intensive Vogdjagd zustande kam (REQUATE 1962 a, S. 23 u. Tab. III).

Trotz der starken Schwankungen der Wildtieranteile, die zu einem nicht unerheblichen Teil vom Umfang des Fundgutes abhängen, zeigt die Aufstellung in Tabelle 37, daß bei den zum Vergleich herangezogenen Stationen die Burgen insgesamt einen höheren Wildsäugetieranteil aufweisen als städtische und dörfliche Siedlungen.

TAEGE (1977) kommt bei einem Vergleich der Wildtieranteile im Fundgut slawischer Stationen zu dem Ergebnis, daß sich slawische Burgen durch einen relativ höheren Wildtieranteil auszeichnen als slawische dörfliche Siedlungen (TAEGE 1977, S. 30).

MÖLLER äußert sich in verschiedenen Publikationen zu diesem Thema: "Ein hoher Anteil an Jagdtierknochen muß nicht unbedingt von einer niedrigen Stufe der Wirtschaftsweise zeugen, bei der die Jagd eine ökonomische Notwendigkeit war. Vielmehr kann die Jagd ein Vorrecht des Adels gewesen sein (MÖLLER 1959, S. 195), so daß die Konzentration der Jagdtierknochen in einer Burg eine historische Erklärung findet" (MÖLLER 1962, S. 90). Von den Burgen Meißen und Zehren, zwei deutschen Burgen in slawisch besiedeltem Gebiet, schreibt er: "Wenn auch die Jagd hier noch nicht als besonderes Privileg anzusehen ist, so kann doch vermutet werden, daß sie ein bevorzugter Sport der Burgherren war, die sich in ihrer Lebensweise der des Adels im deutschen Gebiet anpaßten. Die Zusammensetzung der Wildtierfauna von diesen beiden Burgen läßt das recht deutlich werden, da hier vorwiegend Wild erlegt wurde, das wir der Hohen Jagd zurechnen" (MÖLLER 1973 a, S. 188 f.). MÖLLER schließt aus seinen Untersuchungen, "daß sich, durch die besondere historische Situation jeweils modifiziert, in der Regel die gesellschaftlichen Verhältnisse der Burgen und Siedlungen in den Relationen von Haustier- und Wildtierknochen widerspiegeln" (MÖLLER 1973 a, S. 189).

Tabelle 37: Das Mengenverhältnis der Funde von Haus- und Wildsäugetieren in verschiedenen mittelalterlichen Stationen Norddeutschlands

Fundort	Typ	Hausäugetier- knochen FZ	%	Wildsäugetier- knochen FZ	%	Autor(en)
Tofting	1) Wurten- siedlung	1744	99,2	14	0,8	NOBIS 1955, Tab. 6
Einswarden	"	978	98,0	19	2,0	"
Hessens	"	166	98,0	3	2,0	"
Wulshof	"	421	96,7	14	3,3	"
Barnkrug	"	207	98,5	3	1,5	"
Barsward	"	48	97,9	1	2,1	"
Barsbek	"	770	99,0	8	1,0	"
Bentumersiel	Flachsiedlung	4943	99,7	13	0,3	ZAWATKA u. REICHSTEIN 1977, Tab. 4
Jemgumkloster	Wurt	470	98,7	6	1,3	ZAWATKA u. REICHSTEIN 1977, Tab. 5
Feddensen-1) Wierde	Wurt	5009	99,6	204	0,4	ZAWATKA u. REICHSTEIN 1977, Tab. 1

1) Die Angaben umfassen alle Haus- und Wildtiere.

Tabelle 37 (Fortsetzung 1)

Fundort	Typ	Hausäugetier- knochen FZ	Haussäugetier- knochen %	Wildsäugetier- knochen FZ	Wildsäugetier- knochen %	Autor(en)
Gielde "Am Heteiberg"	Siedlung	10809	97,79	244	2,2	SCHAAL 1968, Tab. 1 Donnerbauer 1968, Tab. 1
Gielde "Am Kaiserstein"	Siedlung	3475	94,8	25	5,2	ENDERLE 1975, Tab. 1
Seinstedt	Siedlung	1283	99,1	12	0,9	BOESSNECK u. CILIGA 1966, Tab. 1,
Schloßberg b. Feildberg	slaw.Burg	712	95,0	37	4,9	MÖLLER 1969 a, Tab. 1
Vorberg	slaw.Burg	723	94,0	46	6,0	MÖLLER 1966, Tab. 2
Tornow/ Lütjenberg	Siedlung	974	97,5	25	2,5	MÖLLER 1973, Tab. 1
Tornow/ Borchelt	Siedlung	1779	97,9	39	2,1	MÖLLER 1973, Tab. 2
Tornow "Wiesenberg"	slaw.Burganlage	370	99,2	3	0,8	MÖLLER 1973, Tab. 3
Tornow (Dorf)	Siedlung	35	89,7	4	10,3	MÖLLER 1973, Tab. 4

Tabelle 37 (Fortsetzung 2)

Fundort	Typ	Haussäugetier- knochen FZ	%	Wildsäugetier- knochen FZ	%	Autor(en)
Hitzacker	1. slawische Burg	15475	96,3	599	3,7	vorliegende Arbeit, Tab. 1
	2. deutsche Burg	51307	94,0	3297	6,0	vorliegende Arbeit, Tab. 1
Bischofs- warder	Wehranlage	5541	85,4	946	14,6	TAEGE 1977, Tab. 15 u. Tab. 22
Gikau ¹⁾	wendische Siedlung	?	89,2	475	10,8	REQUATE 1956, Tab. 1
Lembecksburg ¹⁾	wendische Schutzbürg	?	71,1	442	28,9	REQUATE 1956, Tab. 1
Elisenhof ¹⁾	Wurt	9439	93,6	641	6,4	ZAWATKA u. REICHSTEIN 1977, Tab. 1 nach TIESSEN 1970
Dabrun		975	83,9	187	16,1	MÜLLER 1965 a, Tab. 1
Dannenberg	1. slawische Burg	538	94,2	33	5,8	vorliegende Arbeit, Tab. 2
	2. deutsche Burg	1135	97,7	27	2,3	"

1) Die Angaben umfassen alle Haus- und Wildtiere.

Tabelle 37 (Fortsetzung 3)

Fundort	Typ	Hausäugetier- knochen FZ	%	Wildsäuetier- knochen FZ	%	Autor(en)
Kretzschau- Groitzschen	slaw.Burg	1960	98,7	25	1,3	MÜLLER 1969, Tab. 1
Haithabu	Handwerker u. Handelsnieder- lassung	220837	99,4	1363	0,6	REICHSTEIN u. TIESSEN 1974, Tab. 1; REICH- STEIN brieflich
Oldenburg i.H.	slaw.Burg u. Hafenstadt	670	95,0	34	4,8	STAMPFLI 1961, Tab. 1
Arkona	slaw.Burg	3662	99,8	8	0,2	MÜLLER 1974, Tab. 1
Neu-Nieköhr	slaw.Burg	6185	95,0	266	4,1	MÜLLER 1967 a, Tab. 1
Berlin- Köpenick	slaw.Burg	2188	42,0	3012	57,8	MÜLLER 1962, S. 83 ff.
Scharstorf	slaw.Burgwall	743	93,0	52	6,5	STAMPFLI 1961, Tab. 1
Alt-Lübeck ¹⁾	Stadt	4147	99,3	29	0,7	NOBIS 1955 a, Tab. 9
Olsborg ¹⁾	wendische Burg	?	95,1	89	4,9	REQUATE 1956, Tab. 1
Behren-Lübchin	spätslaw. Burganlage	1328	98,5	20	1,5	MÜLLER 1965, Tab. 1

¹⁾Die Angaben umfassen alle Haus- und Wildtiere.

Tabelle 37 (Fortsetzung 4)

Fundort	Typ	Haussäugetier- knochen FZ	Wildsäugetier- knochen FZ	Wildsäugetier- knochen %	Autor(en)
Meetschow	slaw.Burganlage	305	7	2,3	REICHSTEIN 1976, Tab. 1
Klein- Büddenstedt	Wüstung	734	16	2,1	BOESSNECK u. STORK 1973, Tab. 1 - 3
Alt-Hannover	Stadt	ca.1280	13	1,4	MÜLLER 1959, S. 251 f.
Curia- Eckhorst	Wirtschafts- hof	1027	2	0,2	PUTZAR u. REICHSTEIN 1970, Tab. 1 u. S. 145

2. Bedeutung der Jagd

Wie bereits erwähnt, hatte die Jagd für die Ernährung der Burgbewohner in Hitzacker und Dannenberg keine grundlegende Bedeutung. Der Artenreichtum und der hohe Anteil des zum "Hochwild" gehörenden Hirsches zeigen jedoch, daß sie eine gesellschaftliche Rolle innehatte.

Aus dem "Inventarium auf der Gorde" des Amtsregisters von 1604 geht hervor, daß Reh- und Hasennetze und "große" Wildnetze für das Rotwild vorhanden waren. Auch über die Jagdausübung gibt das Verzeichnis einige Aufschlüsse (PRÜSER 1969, S. 28 ff.). "Es wurde auf "deutsche Art" gejagt und das sogenannte eingestellte Jagen durchgeführt. Ein Teil des Waldes wurde mit Netzen und Tüchern umstellt, und das Wild wurde dann den Jägern zugegetrieben, die es entweder fingen oder erlegten" (PRÜSER 1969, S. 33).

In den Tabellen 38 und 39 sind die absoluten und relativen Fundzahlen, Mindestindividuenzahlen und Knochengewichte der Jagdtiere aus den beiden Fundkomplexen getrennt nach Zeitstufen aufgeführt. Je nach dem, welche der drei genannten Größen betrachtet wird, fällt die Bewertung der einzelnen Arten unterschiedlich aus. Zunächst fällt auf, daß der Rothirsch nach den Fundzahlen stärker vertreten ist, als nach der MIZ, denn seine Knochen werden beim Zerlegen stärker zerschlagen als die von Reh und Wildschwein. Die MIZ fällt deshalb verhältnismäßig niedrig aus, weil die kleineren Bruchstücke keine Bedeutung bei der MIZ-Berechnung haben. Zu grundsätzlichen Ausführungen über den Aussagewert von Fundzahl und MIZ verweise ich auf die Ausführungen VON DEN DRIESCH und BOESSNECKS (1976, S. 16 ff.).

In Hitzacker steht der Hirsch aufgrund der Gesamt-
fundzahl an erster Stelle aller Wildsäugetiere. Ihm
folgen Reh, Wildschwein und Hase. Im Fundgut der
slawisch-deutschen Übergangszeit (11./12. Jh.) und
in der deutschen Besiedelungsphase findet sich die
gleiche Reihenfolge, in der slawischen Zeit dagegen
steht das Reh nach der Fundzahl an erster Stelle ge-
folgt von Hirsch, Hase und Wildschwein. Überhaupt
gewinnen Reh und Wildschwein bei der Betrachtung der
MIZ an Bedeutung. Ihr Abstand zum Rothirsch ist
dann insgesamt nicht mehr so groß (Tab. 38 u. Dia-
gramm 20). Fundzahlen und Gewichte lassen erkennen,
daß die Jagd auf Rotwild in der deutschen Besiede-
lungsphase zugenommen hat. Vermutlich wurde sie nach
der Ablösung der Slawen durch deutsche Burgherren inten-
siviert. Beim Vergleich der Knochengewichte zeigt
sich, daß der Hirsch der wichtigste Fleischlieferant
unter den Wildtieren war. Mit Abstand folgen erst
Wildschwein und Reh (Diagramm 20).

Im Fundgut aus Dannenberg stammen die meisten Wild-
säugetierknochen in allen Zeitstufen vom Hirsch. Reh,
Wildschwein und Hase wechseln dann in den einzelnen
Zeitabschnitten den zweiten, dritten und vierten
Platz (Tab. 39). Unter den Funden aus dem 12.-19. Jh.
ist das Wildschwein mit nur 1 Knochen vertreten und
vom Hasen wurden zufällig gleichviel Knochen gefunden
wie vom Reh.

Hirsch, Reh, Wildschwein und Hase bildeten demnach in
Hitzacker und Dannenberg wie auch in anderen vor- und
frühgeschichtlichen Siedlungen die hauptsächlichen Jagd-
tiere (REQUATE 1956 a, S. 23; STAMPFLI 1961, S. 110;
HERRMANN u. MÖLLER 1970, S. 68, u. a. Autoren).

Von Wildschweinen wird berichtet, daß sie eine große Landplage waren: "Durch große Treibjagden wurde versucht, die Zahl der Wildschweine zu vermindern" (PRÜSER 1969, S. 34).

Das Reh fand in den lichten Wäldern um Hitzacker und Dannenberg einen idealen Lebensraum. "...üppig vertreten war die Salweide und besonders die Espe, die anspruchslos war, sich ohne menschliches Zutun stark vermehrte und deren Laub ein gutes Futter für das Vieh und eine geeignete Äsung für das Wild war" (PRÜSER 1969, S. 36). Der im Vergleich mit anderen Fundkomplexen doch recht hohe Anteil der Reh- und Hasenknochen deutet an, daß die Landschaft schon im Mittelalter offen war. Die verheideten Blößen und "Räumden" des Waldgebietes (PRÜSER 1969, S. 36) boten günstige Lebensbedingungen für Reh und Hase.

Daß Elch und Ur nebeneinander vorkommen, ergibt sich daraus, daß beide einen ähnlichen Lebensraum beanspruchten: "...lichte Wälder, Tal- und Flußauen, Waldränder mit offenem Weideland- und Parklandschaften aller Art von der Ebene bis in die unteren Gebirgslagen" (WÖNSCHMANN 1968, S. 412) boten dem Ur und auch dem Elch, dessen eigentlicher Standort der Wald und dessen ursprüngliche Nahrung das Weich- oder Laubholz waren (GRZIMEK u. HECK 1968, S. 240), einen idealen Lebensraum. Obwohl beide Tierarten einen großen Fleischanteil haben, waren sie für die Ernährung der Bewohner der Burgen von Hitzacker und Dannenberg von geringer Bedeutung, da nur selten ein Ur oder ein Elch erlegt wurde.

In den Elbauen, von denen LESEMANN (1969, S. 482) berichtet, lebte eine Biberkolonie; Biber konnten für

den ganzen Zeitraum nachgewiesen werden. Gleichzeitig lebte dort auch der Fischotter.

Nicht nur Wildschweine, sondern auch Wölfe waren eine große Landplage: "Die Wölfe, die einzeln und in Rudeln auftraten, sollten gänzlich ausgerottet werden" (PRÜSER 1969, S. 34). Die Verfolgung geschah aber nicht nur zum Schutze der Einwohner, sondern mehr noch aus Sorge um den Wildbestand.

In den Wäldern um Hitzacker wurden Bären verfolgt. "Vor allem galt es jedoch, Wölfe und Bären zu bekämpfen, die in den Viehherden großen Schaden anrichten konnten" (HERRMANN u. MÜLLER 1970, S. 67 f.).

Ob der Dachs wirklich so selten war, wie man es aufgrund der Funde annehmen könnte, bleibt offen. Es ist möglich, daß man ihn nur so nebenbei und dann wegen seines Pelzes jagte und seine Knochen daher nur ausnahmsweise zum übrigen Speiseabfall gelangten. Mit dieser Möglichkeit muß auch bei Wildkatze, Edelmarder und Eichhörnchen sowie beim Fuchs gerechnet werden.

Die Jagd brachte nicht nur Fleisch, Pelze und Häute, sondern auch Geweihe und Knochen zur Geräteherstellung. "Klare Belege eines Burghandwerkers fanden sich für die Knochenverarbeitung in Form von Rohmaterial aus Knochen und abgeschnittenen Geweihstücken, von Halbfabrikaten und fertigen Gebrauchsgegenständen: Knochenspitzen, Nähnadeln, Dreilagenkämmen, Spinn-

wirteln und Riffelkämmen" (WACHTER 1975/76, S. 227). Eine genaue Beschreibung der bearbeiteten Knochen- und Geweihfunde vom Weinberg/Hitzacker findet sich bei WACHTER (1975). Auch für Dannenberg ist eine Werkstatt für Knochen- und Geweihverarbeitung belegt (WACHTER 1973, S. 49).

Unter den mir übergebenen Tierknochen fanden sich - wie bereits erwähnt - Geweihbruchstücke vom Hirsch, eindeutige Abfallprodukte der Geräteherstellung. Zusätzlich konnten an drei Hirschphalangen Bearbeitungsspuren festgestellt werden. Die eine ist genau axial durchbohrt. Die Dorsalfläche ist fast vollständig abgesägt. Die andere Phalange, die von einem Jungtier stammt (prox. -), besitzt ein Loch auf der Plantarseite am oberen Ende, außerdem eine Durchbohrung in die Markhöhle am distalen Ende. Die dritte Phalange, von der nur das Proximalende erhalten ist (s. Abb.12), ist ebenfalls axial durchbohrt. Ihre laterale und mediale Seite sind abgeflacht. Es ist fraglich, wozu derartig bearbeitete Phalangen verwendet wurden.

Tabelle 38: Knochengewichte (G in g), Fundzahlen (FZ) und Mindestindividuenzahlen (MIZ) der Jagdtiere, Hitzacker.

Zeitstufen		7.-11.Jh.	11./12.Jh.	12.-16.Jh.	7.-16.Jh.
Elch	G	321	413	413	1147
	%	3,2	2,1	0,6	1,1
	FZ	3	6	9	18
	%	0,5	0,7	0,3	0,4
	MIZ	1	1	1	3
	%	1,9	1,9	0,7	1,2
Hirsch	G	4770	10186	47986	64162
	%	47,7	52,7	66,4	61,9
	FZ	167	319	1707	2219
	%	27,9	37,8	51,8	46,3
	MIZ	6	11	28	45
	%	11,1	21,2	18,7	17,6
Reh	G	2286	2574	6513	11565
	%	22,9	13,3	9,0	11,2
	FZ	229	258	767	1264
	%	38,2	30,6	23,3	26,4
	MIZ	10	10	23	43
	%	18,5	19,2	15,3	16,8
Ur	G	35	893	1956	3020
	%	0,3	4,6	2,7	2,9
	FZ	2	10	21	34
	%	0,3	1,2	0,6	0,7
	MIZ	1	1	3	5
	%	1,9	1,9	2,0	2,0

Tabelle 38 (Fortsetzung 1)

Zeitstufen		7.-11.Jh.	11./12.Jh.	12.-16.Jh.	7.-16.Jh.
Wild- schwein	G	1442	4406	10509	16819
	%	14,4	22,8	14,6	16,2
	FZ	68	116	331	524
	%	11,4	13,7	10,0	10,9
	MIZ	6	11	25	42
	%	11,1	21,2	16,7	16,4
Rot- fuchs	G	99	32	301	434
	%	1,0	0,1	0,4	0,4
	FZ	13	6	29	49
	%	2,2	0,7	0,9	1,0
	MIZ	5	2	8	15
	%	9,3	3,8	5,3	5,9
Braun- bär	G	499	408	2999	3936
	%	5,0	2,1	4,2	3,8
	FZ	4	12	54	71
	%	0,7	1,4	1,6	1,5
	MIZ	2	1	6	9
	%	3,7	1,9	4,0	3,5
Hase	G	166	151	636	960
	%	1,7	0,8	0,9	0,9
	FZ	73	69	291	435
	%	12,2	8,2	8,8	9,1
	MIZ	14	11	38	63
	%	26,9	21,2	25,3	24,6

Tabelle 38 (Fortsetzung 2)

Zeitstufen		7.-11.Jh.	11./12.Jh.	12.-16.Jh.	7.-16.Jh.
Biber	G	313	249	746	1316
	%	3,1	1,3	1,0	1,3
	FZ	36	47	85	169
	%	6,0	5,6	2,6	3,5
	MIZ	6	3	15	24
	%	11,1	5,8	10,0	9,4
übrige	G	70	6	3	79
Wild-	%	0,7	0,03	0,004	0,08
säuger ¹⁾	FZ	4	1	3	9
	%	0,7	0,1	0,1	0,2
	MIZ	3	1	3	7
	%	5,6	1,9	2,0	2,7
Ins-	G	10002	19318	72220	103598
gesamt	FZ	599	844	3297	4792
	MIZ	54	52	150	256

1)
Ohne die Funde von Schermaus, Ratte und Affe.

Tabelle 39: Knochengewichte (G in g), Fundzahlen (FZ) und Mindestindividuenzahlen (MIZ) der Jagdtiere. Dannenberg

Zeitstufen 8./9.-11.Jh. 11./12.Jh. 12.-19.Jh. 8./9.-19.Jh.					
Hirsch	G	749	203	429	1381
	%	52,9	44,9	75,1	56,6
	FZ	9	7	14	30
	%	27,3	33,3	51,6	37,0
	MIZ	2	1	1	4
	%	22,2	14,3	12,5	16,7
Reh	G	8	71	77	156
	%	0,6	15,7	13,5	6,4
	FZ	1	4	4	9
	%	3,0	19,0	14,8	11,1
	MIZ	1	1	2	4
	%	11,1	14,3	25,0	16,7
Ur	G	44	-	-	44
	%	3,1	-	-	1,8
	FZ	1	-	-	1
	%	3,0	-	-	1,2
	MIZ	1	-	-	1
	%	11,1	-	-	4,2
Wild- schwein	G	614	119	20	753
	%	43,4	26,3	3,5	30,9
	FZ	22	3	1	26
	%	66,7	14,3	3,7	32,1
	MIZ	5	1	1	7
	%	55,6	14,3	12,5	29,2

Tabelle 39 (Fortsetzung 1)

Zeitstufen 8./9.-11.Jh. 11./12.Jh. 12.-19.Jh. 8./9.-19.Jh.

Wolf	G	-	25	10	35
	%	-	5,5	1,8	1,4
	FZ	-	1	1	2
	%	-	4,8	3,70	2,5
	MIZ	-	1	-	1
	%	-	14,3	-	4,2
Rot- fuchs	G	-	18	19	37
	%	-	4,0	3,3	1,5
	FZ	-	2	3	5
	%	-	9,5	11,1	6,2
	MIZ	-	1	2	3
	%	-	14,3	25,0	12,5
Fisch- otter	G	-	10	-	10
	%	-	2,2	-	0,4
	FZ	-	1	-	1
	%	-	4,8	-	1,2
	MIZ	-	1	-	1
	%	-	14,3	-	4,2
Hase	G	-	6	16	22
	%	-	1,3	2,8	0,9
	FZ	-	3	4	7
	%	-	14,3	14,8	8,6
	MIZ	-	1	2	3
	%	-	14,3	25,0	12,5
Ins- gesamt	G	1415	452	571	2438
	FZ	33	21	27	81
	MIZ	9	7	8	24

VII. ZUSAMMENFASSUNG

In der vorliegenden Arbeit werden die Knochenfunde von Wiederkäuern aus den slawisch-deutschen Burgen Hitzacker und Dannenberg ausgewertet. Die Knochen der nicht wiederkäuenden Haus- und Wildsäugetiere werden von KOCKS (1978) dokumentiert.

Die Knochenfunde aus Hitzacker werden in den Zeitraum vom 7. bis 16. Jahrhundert, die aus Dannenberg in den Zeitraum vom Übergang des 8. zum 9. bis ins 19. Jahrhundert datiert.

Zur Auswertung wurden die Funde in drei Gruppen entsprechend den Hauptbesiedlungsphasen eingeteilt und in einer vierten Gruppe jeweils alle Knochenfunde eines Grabungsortes zusammengefaßt:

- Hitzacker: 1. Gruppe 7.-11. Jh. (slawisch)
2. Gruppe 11./12. Jh. (slawisch-deutsche Übergangszeit)
3. Gruppe 12.-16. Jh. frühdeutsch-deutsch).
- Dannenberg: 1. Gruppe 8./9.-11.Jh.(slawisch)
2. Gruppe 11./12. Jh. (slawisch-deutsche Übergangszeit)
3. Gruppe 12.-19. Jh. (frühdeutsch-deutsch).

In Hitzacker wurden 96585 Säugetierknochen gefunden, davon waren 9256 (= 9,6 %) tierartlich nicht zu bestimmende Splitter. Im Fundgut von Dannenberg fanden sich 3143 Säugetierknochen, von denen 220 (= 7,0 %) unbestimmt blieben. Zusätzlich sind in beiden Fundkomplexen Vogelknochen, Erdkrötenknochen, Fischknochen, Muscheln, Weinbergschnecken und Menschenknochen vor-

handen (siehe S. 10). Sie werden an anderer Stelle bearbeitet.

Im Fundgut aus Hitzacker beträgt der Prozentsatz der Haussäugetierknochen 95 %, im Fundgut aus Dannenberg gut 97 %.

Das Rind - Hitzacker 19361 Fundstücke, MIZ = 169; Dannenberg 1235 Fundstücke, MIZ = 24 - war mit dem Schwein das wichtigste Wirtschaftstier. Viele Rinder wurden im Alter zwischen 2 1/2 bis 4 Jahren geschlachtet, aber es wurden auch einige wenige Knochen von Kälbern gefunden. Etwa 36 % (Hitzacker) bzw. 41 % (Dannenberg) der Rinder wurde älter als 4 Jahre. Es waren kleine, kurzhörnige Rinder, wie sie im Mittelalter weithin verbreitet waren. Die Widerristhöhe der Kühe lag zwischen 92 cm und annähernd 1,10 m ($\bar{x}$ = 1,03 m). Die Stiere waren im Durchschnitt etwas größer (1,00 bis 1,15 m, $\bar{x}$ = 1,06 m) und die Ochsen erreichten Schulterhöhen bis über 1,30 m.

Schafe und Ziegen - Hitzacker 17497 Fundstücke, MIZ = 421; Dannenberg 261 Fundstücke, MIZ = 13 - kommen im Stellenwert als Fleischlieferanten erst weit nach Schwein und Rind. Schafhaltung war viel bedeutender als Ziegenhaltung. In der slawischen Zeit wurden in beiden Fundorten mehr Alttiere als Jungtiere geschlachtet, in der deutschen Zeitspanne in Hitzacker mehr Jungtiere als Alttiere. In Dannenberg waren beide Altersgruppen gleichstark vertreten. Das Geschlechtsverhältnis betrug bei den Schafen in Hitzacker etwa 1 : 1. Die meisten männlichen Schafe wurden vermutlich kastriert. In Dannenberg überwiegen Reste von Mutterschafen. Unter den Ziegen waren in beiden Burgen die Geißen in der Mehrzahl. Die Widerristhöhe der Schafe betrug im Durchschnitt 61,5 cm (55 bis 68 cm). Die Ziegen

waren etwa mittelgroß, der einzige ganz erhaltene Metacarpus ergab eine Widerristhöhe von 63 cm.

Der Rothirsch - Hitzacker 2219 Fundstücke, MIZ = 45; Dannenberg 30 Fundstücke, MIZ = 4 - war das vorherrschende Jagdwild. Die Funde lassen auf gleiche Größe wie andere vor- und frühgeschichtliche Hirsche schließen. Sie waren damit größer als rezente Hirsche. Anscheinend wurden gleichviel männliche wie weibliche Hirsche erlegt.

Das Reh kommt in Hitzacker - 1264 Fundstücke, MIZ = 43 - nach dem Hirsch an zweiter, in Dannenberg - 9 Fundstücke, MIZ = 4 - nach Hirsch und Wildschwein an dritter Stelle. Es war ungefähr so groß wie andere vor- und frühgeschichtliche Rehe aus dem norddeutschen Raum und größer als rezente Rehe.

Die Elchknochen aus Hitzacker - 18 Fundstücke, MIZ = 3 - bilden einen weiteren Beleg für das Vorkommen des Elches in Norddeutschland noch während des Mittelalters.

Auch die Existenz des Ures noch bis mindestens ins 13./14. Jahrhundert belegen die Funde aus Hitzacker - 34 Fundstücke - und Dannenberg - 1 Fundstück.

SUMMARY

The animal bones of ruminants from the Slavic-German settlement mounds Hitzacker and Dannenberg will be evaluated in this paper. The bones of non-ruminating domestic and wild mammals are treated by KOCKS (1978).

The Hitzacker bones date from the seventh to the sixteenth century, the Dannenberg bones starting from the turn of the eight to the ninth century and into the nineteenth century.

The findings have been divided into three groups, according to the main settlement phases, and in the fourth group all of the findings from one excavation site are summarized:

Hitzacker: Group I: 7th - 11th century (Slavic)
Group II: 11th/12th century (Slavic-German transition period)
Group III: 12th-16th century (Early German, German)

Dannenberg: Group I: 8th/9th-11th century (Slavic)
Group II: 11th/12th century (Slavic-German transition period)
Group III: 12th-19th century (Early German, German)

96585 mammal bones were found in Hitzacker, 9256 (= 9,6%) of which were non-identifiable fragments, so that the species could not be determined. 3143 mammal bones were found in Dannenberg, 220 (= 7,0 %) of which were not identifiable. In addition, bones from birds, toads, fish, mussels, edible snails and

human beings were found on both settlement mounds (see p.10). These will be discussed later.

95 % of the findings from Hitzacker and over 97 % from Dannenberg are bones from domestic mammals.

Cattle - Hitzacker 19361 bones, MNI¹ - 169; Dannenberg 1235 bones, MNI = 24 -, together with swine, were the most important animals for use in the settlement. Many cattle were slaughtered when they were between 2 1/2 and 4 years of age, but also a very few calves' bones were found. Approximately 36% of the cattle in Hitzacker and 41 % in Dannenberg were over four years of age. They were small cattle with short horns, like those commonly found in the Middle Ages. The height of the cows' withers was between 92 cm and approximately 1,10 m (average = 1,03 m). Bulls were normally somewhat larger (1,00 - 1,15 m; average = 1,06 m) and the height of the shoulders for oxen came up to over 1,30 m.

Sheep and goats - Hitzacker 17497 bones, MNI = 421; Dannenberg 261 bones, MNI = 13 - rank far below swine and cattle as suppliers of meat. Sheep herding was much more important than goat herding. During the Slavic Period more old than young animals were slaughtered at both settlements. During the German Period more young than old animals were slaughtered in Hitzacker, whereas in Dannenberg about the same number of both young and old were slaughtered. The sex ratio for sheep in Hitzacker was about 1 : 1. Most rams were probably castrated. In Dannenberg remains from ewes predominated. As far as goats are concerned, the goats were in the majority in both settlement mounds. The height of the withers of sheep was on the average over 60 cm (55 - 70 cm). The goats

1
minimum number of individuals

were medium-sized. The only fully preserved metacarpus indicates a shoulder height of 63 cm.

Red deer - Hitzacker 2219 bones, MNI = 45; Dannenberg 39 bones, MNI = 4 - was the predominant game. The findings lead to the conclusion that they were the same size as other pre- and early historic deer. That means they were larger than present deer. Apparently an equal number of male and female deer were killed.

In Hitzacker the roe deer - 1264 bones, MNI = 43 - ranked second, preceded by the red deer. In Dannenberg the roe deer - 9 bones, MNI = 4 - ranked third, preceded by the red deer and the wild boar. It was approximately the same size as other pre- and early historic deer from the Northern German area and larger than present deer.

The elk bones - 18 bones, MNI = 3 - are further proof of the fact that elks were found in Northern Germany back in the Middle Ages.

In this area the aurochs existed at least until the 13th/14th century. This is proven by the findings in Hitzacker - 34 bones - and in Dannenberg - 1 bone.

VIII. LITERATURVERZEICHNIS

- ABEL, W.: Rinderhaltung in Gründlandgebieten im Mittelalter. Ein Beitrag zur Rassenbildung des Rindes im Hausstand. Zeitschr. f. Tierzüchtung u. Züchtungsbiol. 76, 88-100, Hamburg 1961.
- BENINDE, J.: Zur Naturgeschichte des Rothirsches. Monographien der Wildsäugetiere 4, 1-223, Leipzig 1937.
- BLOME, W.: Tierknochenfunde aus der spätneolithischen Station Polling. Diss. München 1968.
- BOESSNECK, J.: Zur Größe des mitteleuropäischen Rehes (*Capreolus capreolus* L.) in alluvial-vorgeschichtlicher und früher historischer Zeit. Zeitschr. f. Säugetierkde. 21, 121-131, Berlin 1956.
- BOESSNECK, J.: Zur Entwicklung vor- und frühgeschichtlicher Haus- und Wildtiere Bayerns im Rahmen der gleichzeitigen Tierwelt Mitteleuropas. Studien an vor- und frühgesch. Tierresten Bayerns 2, München 1958.
- BOESSNECK, J.: In: BOESSNECK, J., J.-P. JEQUIER und H.R. STAMPFLI: Seeberg Burgäschisee-Süd, Teil 3: Die Tierreste. Acta Bernensia II, Bern 1963.
- BOESSNECK, J. u. T. CILIGA: Zu den Tierknochenfunden aus der Siedlung der römischen Kaiserzeit auf dem "Erbbrink" bei Seinstedt, Kreis Wolfenbüttel. Neue Ausgrabungen und Forschungen in Niedersachsen 3, 145-179, Hildesheim 1966.
- BOESSNECK, J. u. A. VON DEN DRIESCH: Die Tierknochenfunde mit Ausnahme der Fischknochen. In: BOESSNECK, J., A. VON DEN DRIESCH, N.-G. GEJVALL und A. HALLSTRÖM: Eketorp. Die Fauna. München, Im Druck.
- BOESSNECK, J., A. VON DEN DRIESCH, U. MEYER-LEMPPEAU und E. WECHSLER-VON OHLEN: Die Tierknochenfunde aus dem Oppidum von Manching. Die Ausgrabungen in Manching 6, Wiesbaden 1971.
- BOESSNECK, J., H.-H. MÖLLER u. M. TEICHERT: Osteologische Unterscheidungsmerkmale zwischen Schaf (*Ovis aries* Linné) und Ziege (*Capra hircus* Linné). Kühn-Archiv 78, Heft 1-2, 1-129, 1964.
- BOESSNECK, J. u. M. STORK: Die Tierknochenfunde der Ausgrabungen 1959 auf der Wüstung Klein-Büddenstedt, Kreis Helmstedt. Neue Ausgrabungen und Forschungen in Niedersachsen 8, 179-213, 1973.
- BOSOLD, K.: Geschlechts- und Gattungsunterschiede an Metapodien und Phalangen mitteleuropäischer Wildwiederkäuer. Diss. München 1966.

- DEGERBØL, M. u. B. FREDSKILD: The Urus (*Bos primigenius* Bojanus) and neolithic domesticated cattle (*Bos taurus* domesticus Linne) in Denmark. Biologiske Skrifter 17, 1. København 1970.
- DONNERBAUER, H.J.: Tierknochenfunde aus der Siedlung "Am Hetelberg" bei Gielde/Niedersachsen. II. Die Wiederkäuer. Diss. München 1968.
- DRIESCH, A. VON DEN: Osteoarchäologische Untersuchungen auf der Iberischen Halbinsel. Studien über frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel 3, 1-267, München 1972.
- DRIESCH, A. VON DEN: Viehhaltung und Jagd auf der mittelalterlichen Burg Schiedberg bei Sagogn in Graubünden. Ergebnisse einer paläoanatomischen Untersuchung der Tierknochenfunde. Schriftenreihe des Rätischen Museums Chur, H. 16, Chur 1973.
- DRIESCH, A. VON DEN: Die Bewertung pathologisch-anatomischer Veränderungen an vor- und frühgeschichtlichen Tierknochen. In: CLASON, A. T. (Hrsg.): Archaeozoological studies, 413-425, Amsterdam 1975.
- DRIESCH, A. VON DEN: Das Vermessen von Tierknochen aus vor- und frühgeschichtlichen Siedlungen. München 1976.
- DRIESCH, A. VON DEN: Tierknochenfunde aus Karlstein/Landkreis Berchtesgaden. Im Druck.
- DRIESCH, A. VON DEN u. J. BOESSNECK: Kritische Anmerkungen zur Widerristhöhenberechnung aus Längenmaßen vor- und frühgeschichtlicher Tierknochen. Säugetierkd. Mitt. 22, 325-348, München 1974.
- DRIESCH, A. VON DEN u. J. BOESSNECK: Schnittspuren an neolithischen Tierknochen. Ein Beitrag zur Schlachttierzerlegung in vorgeschichtlicher Zeit. Germania 53, 1-23, Berlin 1975.
- DRIESCH, A. VON DEN u. J. BOESSNECK: Die Fauna vom Castro do Zambujal. (Fundmaterial der Grabungen 1966-1973). Studien über frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel 5, 4-129, München 1976.
- ELLENBERGER, W. u. H. BAUM: Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere. 18. Auflage von O. ZIETZSCHMANN, E. ACKERKNECHT u. H. GRAU, Berlin 1943.
- ENDERLE, K.: Die Tierknochen der kaiserzeitlichen Siedlung "Am Kaiserstein" bei Gielde, Kreis Goslar. Neue Ausgrabungen und Forschungen in Niedersachsen 9, 201-244, Hildesheim 1975.

ENDERLE, K.: Die Tierknochenfunde der römischen Kaiserzeit und des Mittelalters von Kissenbrück, Kreis Wolfenbüttel. Neue Ausgrabungen und Forschungen in Niedersachsen 11, 169-184, Hildesheim 1977.

FEUSTEL, H. u. G. SCHEER: Ausgestorbenes und bedrohtes deutsches Wild. In: Naturwissenschaftlicher Verein Darmstadt, Bericht 1961/62, 25-73, Darmstadt 1963.

FOCK, J.: Metrische Untersuchungen an Metapodien einiger europäischer Rinderrassen. Diss. München 1966.

FÜRSTER, W.: Die Tierknochenfunde aus der neolithischen Station Feldmeilen-Vorderfeld am Zürichsee. II. Die Wiederkäuer. Diss. München 1974.

FRUTH, M.: Tierknochenfunde aus der Stadt auf dem Magdalensberg bei Klagenfurt in Kärnten. IV. Die Wiederkäuer ohne die Bovini. Diss. München 1965.-Kärntner Museumsschriften 41, Naturkundl. Forschungen zu den Grabungen auf dem Magdalensberg 6, Klagenfurt 1966.

GANDERT, O.F.: Buchbesprechung: PRELL, H.: Die Verbreitung des Elches in Deutschland zu geschichtlicher Zeit. Prähistorische Zeitschr. 32/33, 413-416, 1941/42.

GAUHEN, J.F.: Des heiligen römischen Reiches genealogisch-historisches Adelslexikon, 1. Theil. Leipzig 1740.

GODYNICKI, S.: Determination of Deer Height on the Basis of Metacarpal and Metatarsal Bones (poln. m. engl. u. russ. Ausz.). Roczniki Wyzszej Szkoły Rolniczej w Poznaniu 25, 39-51, 1965.

GOTTSCHLICH, H.-J.: Rotwild. In: WAGENKNECHT, E.: Die Altersbestimmung des erlegten Wildes, 30-46. Melsungen, Berlin, Basel, Wien 1972.

GRZIMEK, B. u. L. HECK: Unterfamilie Elchhirsche. In: Grzimeks Tierleben. Enzyklopädie des Tierreiches 13, 239-247 Zürich 1968.

HAAK, D.: Metrische Untersuchungen an Röhrenknochen bei Deutschen Merinolandschafen und Heidschnucken. Diss. München 1965.

HABERMEHL, K.-H.: Altersbestimmung bei Haustieren, Pelztieren und beim jagdbaren Wild. Berlin-Hamburg 1961.

HATTING, T.: The influence of castration on sheep horns. In: CLASON, A.T.(Hrsg.): Archaeozoological studies, 345-351, Amsterdam 1975.

- HERRE, W., G. NOBIS, H. REQUATE und G. SIEWING: Die Haustiere von Haithabu. Die Ausgrabungen in Haithabu 3, Neumünster 1960.
- HERRMANN, J. u. H.-H. MÜLLER: Jagd. In: HERRMANN, J.: Die Slawen in Deutschland, 66-69, Berlin 1970.
- HORNBERGER, M.: Gesamtbeurteilung der Tierknochenfunde aus der Stadt auf dem Magdalensberg in Kärnten (1948-1966). Diss. München 1969. - Kärntner Museumsschriften 49, Naturkundl. Forschungen zu den Grabungen auf dem Magdalensberg 10, Klagenfurt 1970.
- JEQUIER, J.-P.: In: BOESSNECK, J., J.-P. JEQUIER und H. R. STAMPFLI: Seeberg Burgäschisee-Süd. Teil 3: Die Tierreste. Acta Bernensia II, Bern 1963.
- JORDAN, B.: Tierknochenfunde aus der Magula Pevkakia in Thessalien. Diss. München 1975.
- KLEIN, P. u. H. REICHSTEIN: Metrische Untersuchungen an den Metapodien von Ziegen und Schafen aus der frühmittelalterlichen Siedlung Haithabu. Schriften aus d. Archäol. Zool. Arbeitsgruppe Schleswig Kiel, H. 2. Kiel 1977.
- KOCKS, B.: Die Tierknochenfunde aus den Burgen auf dem Weinberg in Hitzacker/Elbe und in Dannenberg (Mittelalter). I. Die Nichtwiederkäuer. Diss. München 1978.
- KRAUSE, J.: Untersuchungen an Haustierknochenfunden (ohne Rinder) aus der prähistorischen Wurtensiedlung Feddersen Wierde, Grabung 1955. Staatsexamensarbeit Kiel 1974.
- KUBASIEWICZ, M.: Über die Methodik der Forschungen bei Tierausgrabungsknochen (polnisch-deutsche Zusammenfassung). Materiały Zachodnio-Pomorskie 2, 235-244, Stettin 1956.
- LEHMANN, E. VON: Die Heterogenität des europäischen Rehs. Zeitschr. f. Jagdwissenschaft 3, 53-63, Hamburg u. Berlin 1957.
- LEHMANN, E. VON: Das Problem der Größenabnahme (Deminutions-Tendenz) beim Reh. Zeitschr. f. Jagdwissenschaft 6, 41-51, Hamburg u. Berlin 1960.
- LEMPPEAU, U.: Geschlechts- und Gattungsunterschiede am Becken mitteleuropäischer Wiederkäuer. Diss. München 1964.
- LESEMANN, B.: Pollenanalytische Untersuchungen zur Vegetationsgeschichte des Hannoverschen Wendlandes. Flora, Abt. B, 158, 480-519, 1969.

- MATOLCSI, J.: Historische Erforschung der Körpergröße des Rindes aufgrund von ungarischem Knochenmaterial. Zeitschr. f. Tierzüchtg. und Züchtungsbiol. 87, 2, 89-137, Hamburg und Berlin 1970.
- MÖLLER, D.: Rehwild. In: WAGENKNECHT, E.: Die Altersbestimmung des erlegten Wildes, 59-74. Melsungen, Berlin, Basel, Wien 1972.
- MÖLLER, H.-H.: Die Tierreste von Alt-Hannover. Hannoverische Geschichtsblätter NF. 12, 179-259, Hannover 1959.
- MÖLLER, H.-H.: Die Säugetierreste aus der Burg Berlin-Köpenick nach den Grabungen von 1955 bis 1958. In: HERRMANN, J.: Ergebnisse der archäologischen Stadtkernforschung in Berlin, Teil I. Köpenick. Dtsch. Akad. d. Wiss. zu Berlin, Schriften d. Sekt. f. Vor- und Frühgesch. 12, 81-97, Berlin 1962.
- MÖLLER, H.-H.: Die Tierreste der slawischen Burg Berlin-Köpenick. Zeitschr. f. Tierzüchtg. u. Züchtungsbiol. 77, 100-114, Hamburg, 1962 a.
- MÖLLER, H.-H.: Die Tierreste der slawischen Burg Behren-Lübchin. In: SCHULDT, E.: Behren-Lübchin. Eine spät-slawische Burganlage in Mecklenburg. Dtsch. Akad. d. Wiss. zu Berlin, Schriften d. Sekt. f. Vor- und Frühgesch. 19, 144-153, Berlin 1965.
- MÖLLER, H.-H.: Tierreste aus mittelalterlichen Siedlungen bei Dabrun, Kreis Wittenberg. Jahresschr. mitteldt. Vorgesch. 49, 205-218, Halle (S.) 1965 a.
- MÖLLER, H.-H.: Die Tierreste der slawischen Burgen von Tornow und Vorberg, Kr. Calau. In: HERRMANN, J.: Tornow und Vorberg. Ein Beitrag zur Frühgeschichte der Lausitz. Dtsch. Akad. d. Wiss. zu Berlin, Schriften d. Sekt. f. Vor- und Frühgesch. 21, 190-199, Berlin 1966.
- MÖLLER, H.-H.: Neue Nachweise des Elches, *Alces alces* (Linné, 1758), im mittelalterlichen Deutschland. Jahresschr. mitteldt. Vorgesch. 50, 321-324, 1966 a.
- MÖLLER, H.-H.: Die Tierreste aus der frühslawischen Siedlung von Dessau-Mosigkau. In: KRÜGER, B.: Dessau-Mosigkau. Ein frühslawischer Siedlungsplatz im mittleren Elbegebiet. Dtsch. Akad. d. Wiss., Schriften d. Sekt. f. Vor- und Frühgesch. zu Berlin 22, 139-152, Berlin 1967.
- MÖLLER, H.-H.: Die Tierreste der slawischen Burg von Neu-Nieköhr/Walkendorf, Kreis Teterow. In: SCHULDT, E.: Die slawischen Burgen von Neu-Nieköhr/Walkendorf, Kreis Teterow. Beitr. z. Ur- und Frühgesch. d. Bez. Rostock, Schwerin und Neubrandenburg 1, 41-49, Schwerin 1967 a.

- MÖLLER, H.-H.: Die Tierreste aus der Wallburg "Der Kessel" bei Kretzschau-Groitzschen, Kr. Zeitz. In: OTTO, K.-H. und J. HERRMANN: Siedlung, Burg und Stadt. Dtsch. Akad. d. Wiss. zu Berlin, Schriften d. Sekt. f. Vor- und Frühgesch. 25, 361-370, Berlin 1969.
- MÖLLER, H.-H.: Das Tierknochenmaterial aus der slawischen Burg auf dem Schloßberg bei Feldberg, Kr. Neustrelitz. Slavia Antiqua 16, 71-83, Berlin 1969 a.
- MÖLLER, H.-H.: Das Tierknochenmaterial aus den frühgeschichtlichen Siedlungen von Tornow, Kr. Calau. In: HERRMANN, J.: Die germanischen und slawischen Siedlungen und das mittelalterliche Dorf von Tornow, Kr. Calau, 267-310, Berlin 1973.
- MÖLLER, H.-H.: Widerspiegelung gesellschaftlicher Verhältnisse im archäologischen Tierknochenmaterial. In: MATOLCSI, J. (Hrsg.): Domestikationsforschung und Geschichte der Haustiere. Internationales Symposium in Budapest 1971, 187-194, Budapest 1973 a.
- MÖLLER, H.-H.: Die Tierreste aus der slawischen Burganlage von Arkona auf der Insel Rügen. Zeitschr. f. Archäol. 8, 255-295, Berlin 1974.
- NOBIS, G.: Zur Kenntnis der ur- und frühgeschichtlichen Rinder Nord- und Mitteldeutschlands. Zeitschr. f. Tierzüchtg. und Züchtungsbiol., 63, 2, 155-194 Hamburg u. Berlin, 1954.
- NOBIS, G.: Die Haustiere von Tofting. In: BANTELMAHN, A.: Tofting, eine vorgeschichtliche Warft an der Eidermündung. Offa-Bücher 12, 114-134, Neumünster 1955.
- NOBIS, G.: Die Entwicklung der Haustierwelt Nordwest- und Mitteldeutschlands in ihrer Beziehung zu landwirtschaftlichen Gegebenheiten. Petermanns Geographische Mitt. 1955, 1. Quartalsheft, 1-7, 1955 a.
- NOBIS, G.: Haustiere im frühgeschichtlichen Alt-Lübeck. Zeitschr. d. Vereins f. Lübeck. Gesch. u. Altertums-kde. 37, 145-154, Lübeck 1957.
- NOBIS, G.: In: HERRE, W., G. NOBIS, H. REQUATE und G. SIEWING: Die Haustiere von Haithabu. Die Ausgrabungen in Haithabu 3, Neumünster 1960.
- NOBIS, G.: Haustiere im mittelalterlichen Bremen. Eine vergleichende Betrachtung der Haustierwelt mittelalterlicher Stadtsiedlungen Norddeutschlands. Bremer Archäol. Blätter 4, 39-48, 1965.

- PIEHLER, W.: Die Knochenfunde aus dem spätrömischen Kastell Vemania. Diss. München 1976.
- PIETSCHMANN, W.: Zur Größe des Rothirsches (*Cervus elaphus* L.) in vor- und frühgeschichtlicher Zeit. (Untersuchungen an Knochenfunden aus archäologischen Ausgrabungen). Diss. München 1977.
- POHLE, H.: Ein Berliner Elch aus dem 12. Jahrhundert. Berliner Blätter f. Vor- und Frühgesch. 9, 159-162, Berlin-Liechterfelde 1961.
- POLLOK, K.: Untersuchungen an Schädeln von Schafen und Ziegen aus der frühmittelalterlichen Siedlung Haithabu. Schriften aus d. Archäol. Zool. Arbeitsgruppe Schleswig-Kiel, H. 1, Kiel 1976.
- PRELL, H.: Die Verbreitung des Elches in Deutschland zu geschichtlicher Zeit. Leipzig 1941.
- PRÜSER, J.: Die Gührde. Ein Beitrag zur Geschichte des Jagd- und Forstwesens in Niedersachsen. Quellen u. Darstellungen zur Gesch. Niedersachsens 74, 1-47, Hildesheim 1969.
- PUTZAR, R. u. H. REICHSTEIN: Frühneuzeitliche Tierknochenfunde aus der Curia Eckhorst bei Lübeck. Die Heimat. Zeitschr. f. Natur- und Landeskde. von Schleswig-Holstein u. Hamburg 84, Nr. 4-5, 144-154, Neumünster 1977.
- REICHSTEIN, H.: Einige Bemerkungen zu den Haustierfunden auf der Feddersen Wierde und vergleichbarer Siedlungen in Nordwestdeutschland. Die Kunde. Niedersächsischer Landesverein f. Urgesch., NF 23, 142-156, 1972.
- REICHSTEIN, H.: Die Haustier-Knochenfunde der Feddersen Wierde (Allgemeiner Teil). Probleme d. Küstenforschung im südl. Nordseegebiet 10, 95-112, Hildesheim 1973.
- REICHSTEIN, H.: Untersuchungen zur Variabilität frühgeschichtlicher Rinder Mitteleuropas. In: MATOLCSI J. (Hrsg.): Domestikationsforschung und Geschichte der Haustiere, 325-340. Budapest 1973 a.
- REICHSTEIN, H.: Ergebnisse und Probleme von Untersuchungen an Wildtieren aus Haithabu (Ausgrabung 1963-1964). Berichte über die Ausgrabungen in Haithabu 7, 103-144, Neumünster 1974.

- REICHSTEIN, H.: Die Vegetationsverhältnisse und die relativen Haustieranteile in vor- und frühgeschichtlichen Siedlungen. In: CLASON, A.T. (Hrsg.): *Archaeozoological studies*, 219-224, Amsterdam 1975.
- REICHSTEIN, H. u. M. TIESSEN: Ergebnisse neuerer Untersuchungen an Haustierknochen aus Haithabu (Ausgrabung 1963-1964). *Berichte über die Ausgrabungen in Haithabu* 7, 9-101, Neumünster 1974.
- REICHSTEIN, H.: Tierknochenfunde aus der Burganlage von Meetschow. *Nachrichten aus Niedersachsens Urgesch.* 56, 206-220, 1976.
- REQUATE, H.: Zur Geschichte der Haustiere Schleswig-Holsteins. *Zeitschr. f. Agrargesch.* 4, H. 1, 2-19, 1956.
- REQUATE, H.: Die Jagdtiere in den Nahrungsresten einiger frühgeschichtlicher Siedlungen in Schleswig-Holstein. *Schriften d. Naturwissenschaftl. Vereins f. Schleswig-Holstein* 28, H. 1, 21-41, 1956 a.
- REQUATE, H.: Zur Naturgeschichte des Ures (*Bos primigenius* Bojanus 1827), nach Schädel- und Skelettfunden in Schleswig-Holstein. *Zeitschr. f. Tierzüchtg. und Züchtungsbiol.* 70, 297-338. Hamburg u. Berlin 1957.
- SCHAAL, F.: Tierknochenfunde aus der Siedlung "Am Hetelber" bei Gielde/Niedersachsen. I. Die Nichtwiederkäuer. Diss. München 1968.
- SCHRAMM, Z.: Long Bones and Height in Withers of Goat (poln., engl. u. russ. Ausz.). *Roczniki Wyzszej Szkoły Rolniczej w Poznaniu* 36, 89-105, Posen 1967.
- SILVER, I.A.: The Ageing of Domestic Animals. In: BROTHWELL, D. und E. HIGGS: *Science in Archaeology*, 250-268, Bristol 1963.
- SPROCKHOFF, E.: Der "unterirdische" Ringwall auf dem Weinberg von Hitzacker, Kreis Lüchow-Dannenberg. *Neue Ausgrabungen und Forschungen in Niedersachsen* 3, 212-224, Hildesheim 1966.
- STAMPFLI, H. R.: Die Tierreste der slawischen Siedlungen Oldenburg in Holstein und Scharstorf. *Offa* 17/18, 109-124. Neumünster 1961.
- TAEGER, K.-C.: Untersuchungen an Tierknochenfunden von der Frühslawischen Wehranlage Bischofswarmer/Plöner See. Hausarbeit für die Wissenschaftliche Prüfung für das Lehramt an Gymnasien Kiel 1977.

- TEICHERT, M.: Die Tierreste der germanischen Siedlung
Wüste Kunersdorf, Kr. Seelow. Veröff. d. Museums
f. Ur- und Frühgesch. 4, 101-125, Potsdam 1968.
- TEICHERT, M.: Die Tierreste aus der germanischen Siedlung
bei Kablow, Kr. Königs Wusterhausen. Veröff. d. Mu-
seums f. Ur- und Frühgesch. Potsdam 6, 151-161, 1971.
- TEICHERT, M.: Die Tierreste aus dem germanischen Opfer-
moor bei Oberdorla. Museum f. Ur- und Frühgesch. Thü-
ringens, Weimar 1974.
- TEICHERT, M.: Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung
der Widerristhöhe bei Schafen. In: A.T. CLASON (Hrsg.):
Archaeozoological studies, 51-69, Amsterdam 1975.
- TIESSEN, M.: Die Tierknochenfunde von Haithabu und Elisen-
hof. Ein Vergleich zweier frühmittelalterlicher Sied-
lungen in Schleswig-Holstein. Diss. Kiel 1970.
- UERPMMANN, H.-P.: Die Tierknochenfunde aus der Talayot-
Siedlung von S'Jllot (San Lorenzo/Mallorca). Diss.
München 1970.-Studien über frühe Tierknochenfunde
von der Iberischen Halbinsel 2, München 1971.
- VOGEL, H.-P.: Untersuchungen an Tierknochenfunden von
Bischofswarder, einer vorgeschichtlichen Wehranlage
am Plöner See. Hausarbeit für die Wissenschaftliche
Prüfung für das Lehramt an Gymnasien. Kiel 1975.
- WACHTER, B.: Stadtkernuntersuchungen in Dannenberg (Elbe).
Die Kunde. Niedersächsischer Landesverein f. Urgesch.
20, 81-105, 1962.
- WACHTER, B.: Die Grabung auf dem Weinberg in Hitzacker
(Elbe) in den Jahren 1965/66. Zeitschr. f. Archäol. 1,
269-277, 1967.
- WACHTER, B.: Die unverzierte slawische Keramik aus dem
hannoverschen Wendland. Neue Ausgrabungen und Forschun-
gen in Niedersachsen 4, 245-254, Hildesheim 1969.
- WACHTER, B.: Der Waldemarturm. 1. Jahresh. d. Heimatkundl.
Arbeitskreises Lüchow-Dannenberg 1969, 61-81, 1969 a.
- WACHTER, B.: Bohrung und Grabung auf dem Weinberg in Hit-
zacker (Elbe) 1970. Nachrichten aus Niedersachsens Ur-
gesch. 40, 302-306, Hildesheim 1971.
- WACHTER, B.: Bericht über die Probegrabung auf dem Wein-
berg in Hitzacker (Elbe) in den Jahren 1965/66. Neue
Ausgrabungen und Forschungen in Niedersachsen 7, 241-
282, Hildesheim 1972.

- WACHTER, B.: Die Fortführung der Grabung auf dem Weinberg in Hitzacker (Elbe) im Jahre 1971. Nachrichten aus Niedersachsens Urgesch. 41, 227-230, Hildesheim 1972 a.
- WACHTER, B.: Die Burgruine auf dem Weinberg in Hitzacker (Elbe). "Hannoversches Wendland", 3. Jahresh. d. Heimatkundl. Arbeitskreises Lüchow-Dannenberg 1972, 45-49 1972 b.
- WACHTER, B.: Zum Verhältnis von Slawen und Deutschen im hannoverschen Wendland vom 9. bis 12. Jahrhundert. Berichte über d. II. Internat. Kongreß f. Slawische Archäol. 3, 45-52, Berlin 1973.
- WACHTER, B.: Eine slawische Wallanlage. Die Grabung auf dem Weinberg in Hitzacker (Elbe) im Jahre 1972. Nachrichten aus Niedersachsens Urgesch. 42, 300-305, Hildesheim 1973 a.
- WACHTER, B.: Die Fortführung der Ausgrabungen von Burganlagen auf dem Weinberg in Hitzacker (Elbe) im Jahre 1973. Nachrichten aus Niedersachsens Urgesch. 43, 191-196, Hildesheim 1974.
- WACHTER, B.: Burghandwerk auf dem Weinberg in Hitzacker (Elbe). Die Ausgrabungen im Jahre 1974. Nachrichten aus Niedersachsens Urgesch. 44, 273-283, Hildesheim 1975.
- WACHTER, B.: Die Burg auf dem Weinberg in Hitzacker (Elbe) - eine slawische Fürstenburg. Die Kunde. Niedersächsischer Landesverein f. Urgesch. 26/27, 217-231, 1975/76.
- WACHTER, B.: Der Abschluß der Ausgrabungen auf dem Weinberg in Hitzacker (Elbe) im Jahre 1975. Nachrichten aus Niedersachsens Urgesch. 45, 493-498, Hildesheim 1976.
- WACHTER, B.: Archäologische Burgenforschung im Kreisgebiet. "Hannoversches Wendland" 6. Jahresh. d. Heimatkundl. Arbeitskreises Lüchow-Dannenberg 1976/77, 87-90, Lüchow 1970.
- WASLE, R.: Gebißenomalien und pathologisch-anatomische Veränderungen an Knochenfunden aus archäologischen Ausgrabungen. Diss. München 1976.
- WUNSCHMANN, A.: Die Rinder. In: Grzimeks Tierleben. Enzyklopädie des Tierreiches 13, 368-436, Zürich 1968.
- ZAWATKA, D. u. H. REICHSTEIN: Untersuchungen an Tierknochenfunden von den römischen Siedlungsplätzen Bentumersiel und Jemgumkloster an der unteren Ems/Ostfriesland. Probleme d. Küstenforschung im südl. Nordseegebiet 12, 85-128, Hildesheim 1977.

ZIETZSCHMANN, O. u. O. KRÖLLING: Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte der Haustiere. 2. Auflage. Berlin-Hamburg 1955.

IX. ANHANG

Diagramm 1: Rind. Verteilung der "Größten Breite proximal" des Radius in den verschiedenen Zeitabschnitten (= Kulturstufen).
Hitzacker und Dannenberg

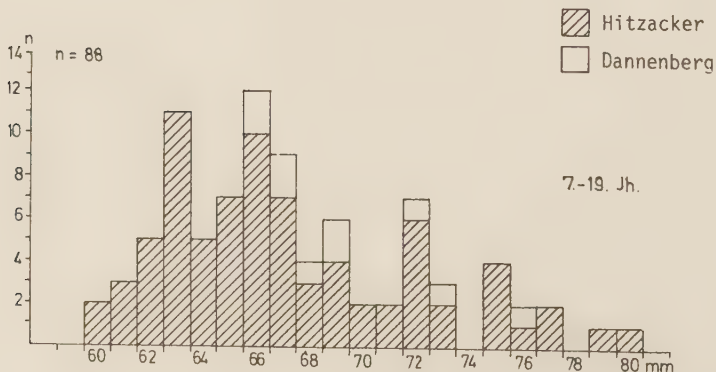
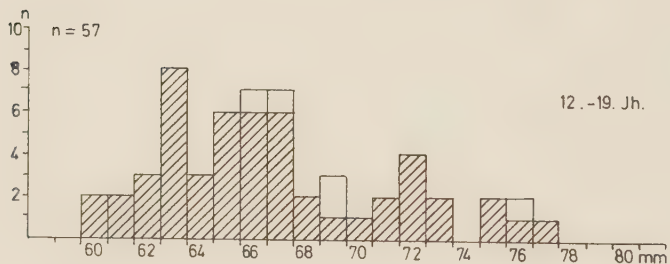
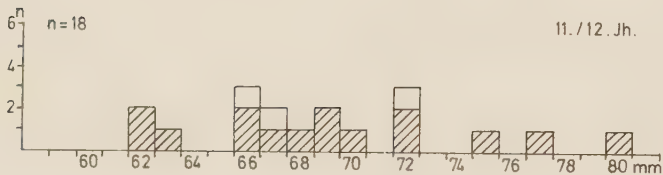
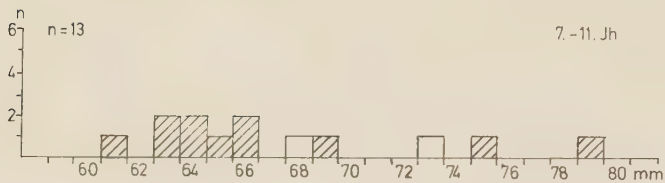


Diagramm 2: Rind. Verteilung der "Größen Länge der lateralen Hälfte" des Talus in den verschiedenen Zeitabschnitten (= Kulturstufen). Hitzacker und Dannenberg

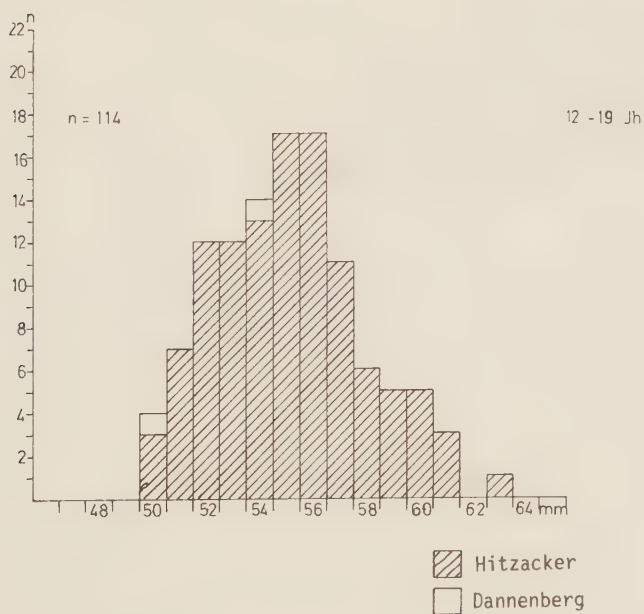
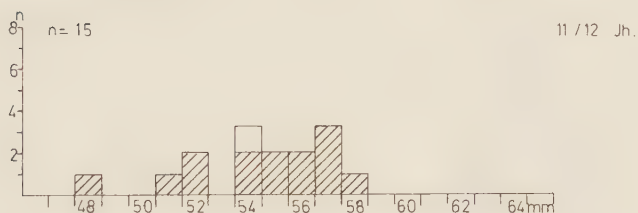
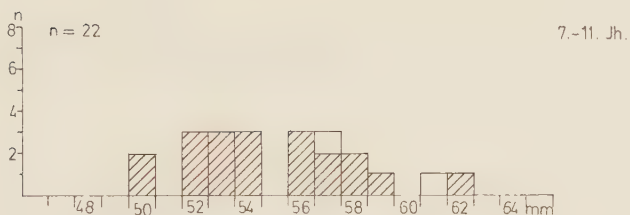


Diagramm 2 (Fortsetzung)

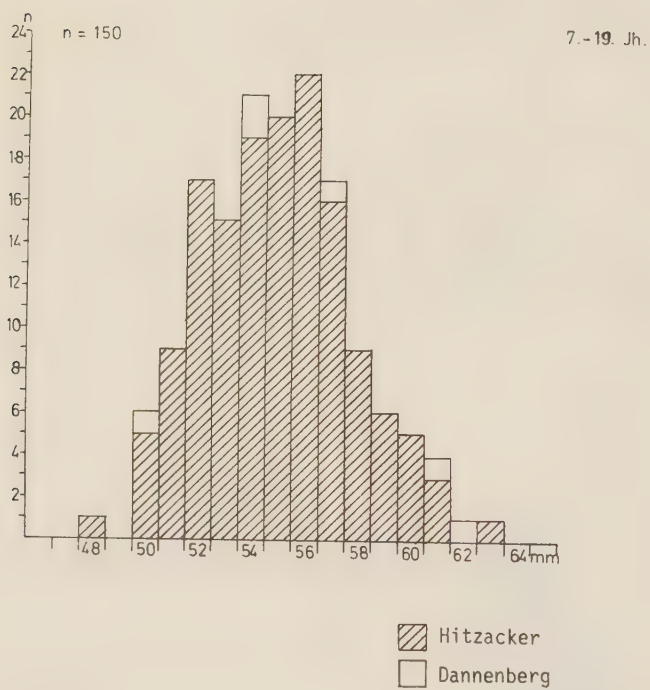
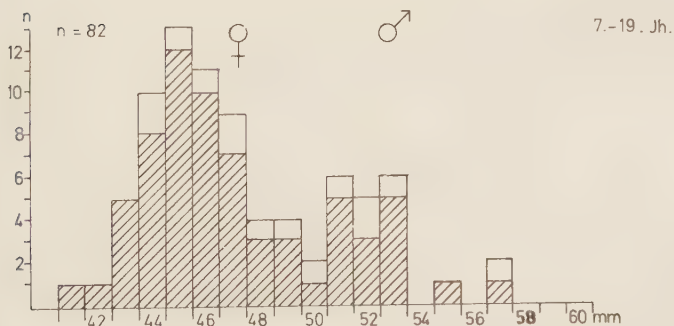
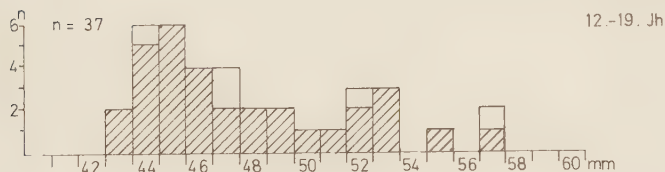
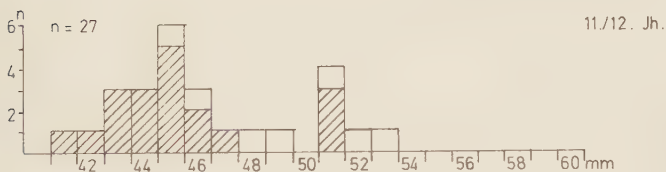
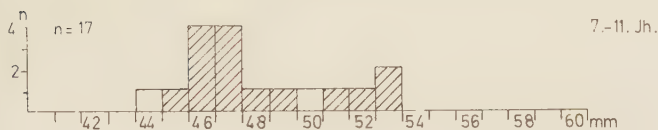


Diagramm 3: Rind. Verteilung der "Größten Breite proximal" des Metacarpus in den verschiedenen Zeitabschnitten (= Kulturstufen).
Hitzacker und Dannenberg



 Hitzacker
 Dannenberg

Diagramm 4: Rind. Verteilung der "Größten Breite proximal" des Metatarsus in den verschiedenen Zeitabschnitten (= Kulturstufen). Hitzacker und Dannenberg

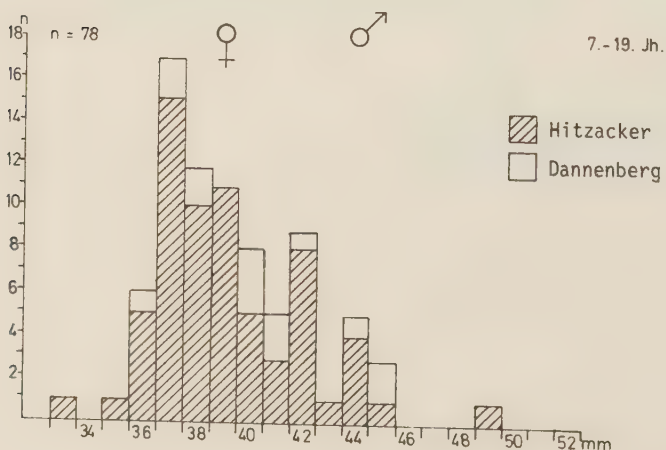
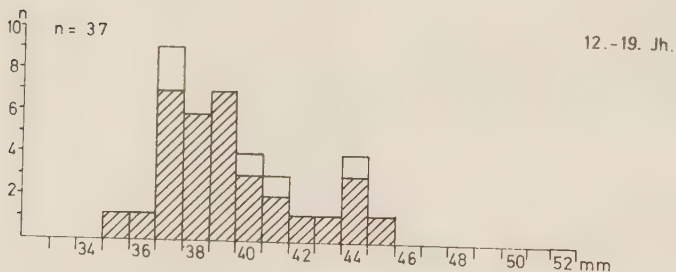
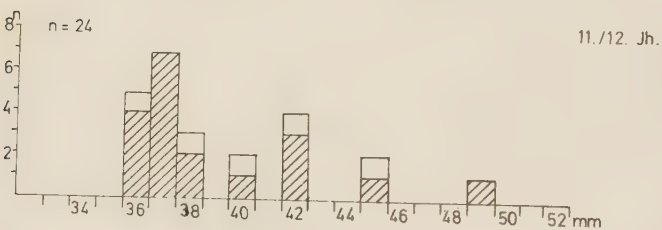
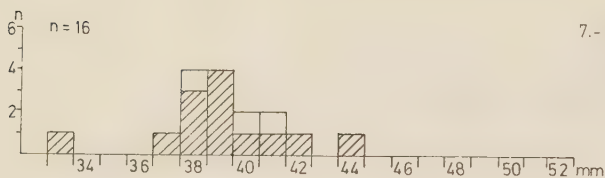


Diagramm 5: Rind. Metacarpus. Hitzacker und Dannenberg



Diagramm 6: Rind, Metacarpus, Hitzacker und Dannenberg

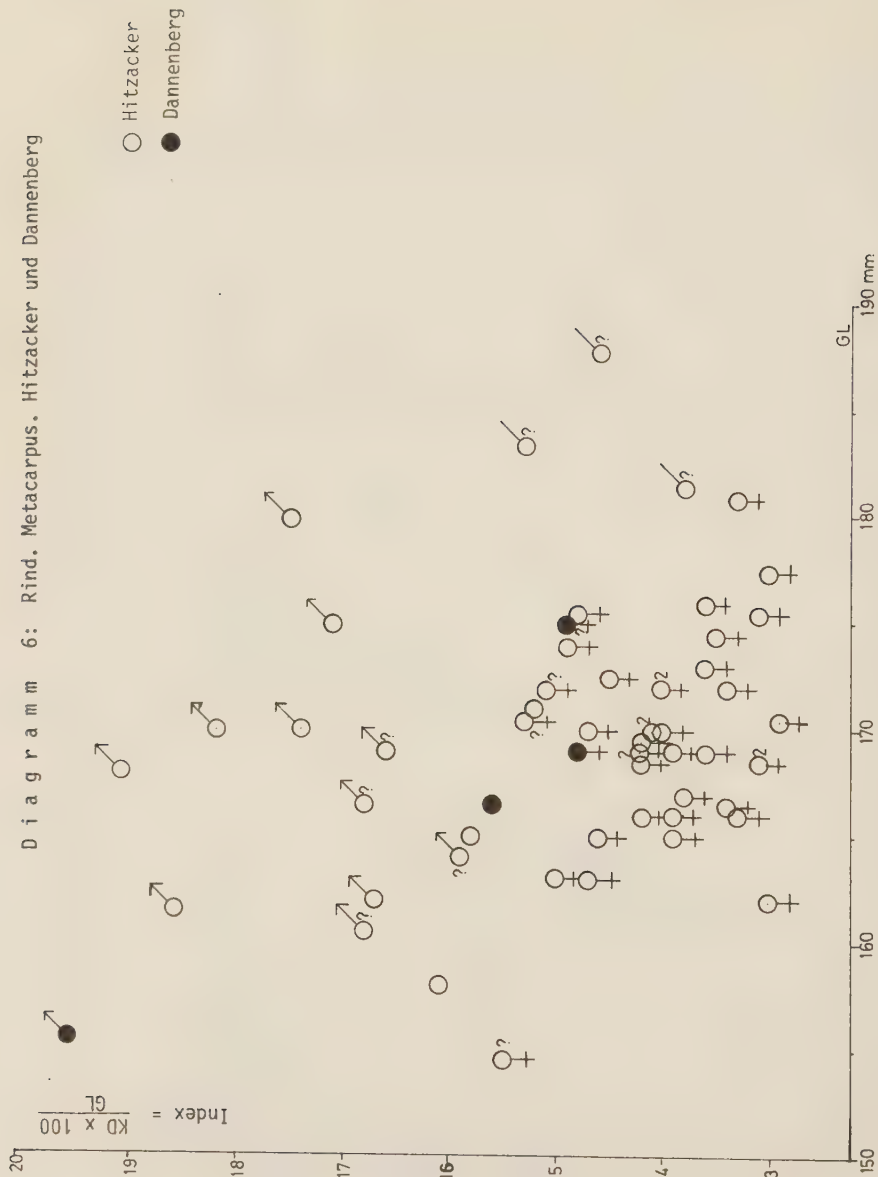


Diagramm 7: Rind, Metatarsus, Hitzacker und Dannenberg

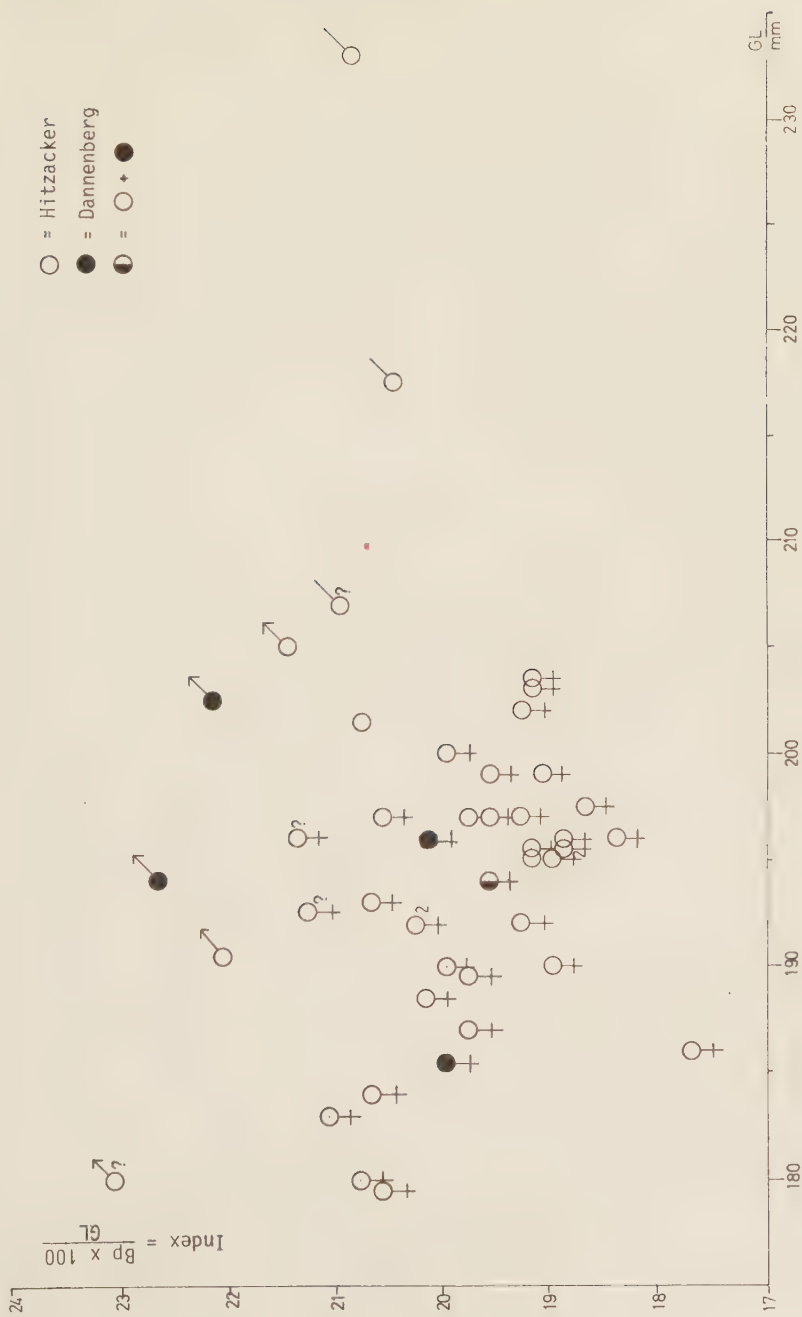


Diagramm 8: Rind, Metatarsus, Hitzacker und Dannenberg

○ = Hitzacker
● = Dannenberg

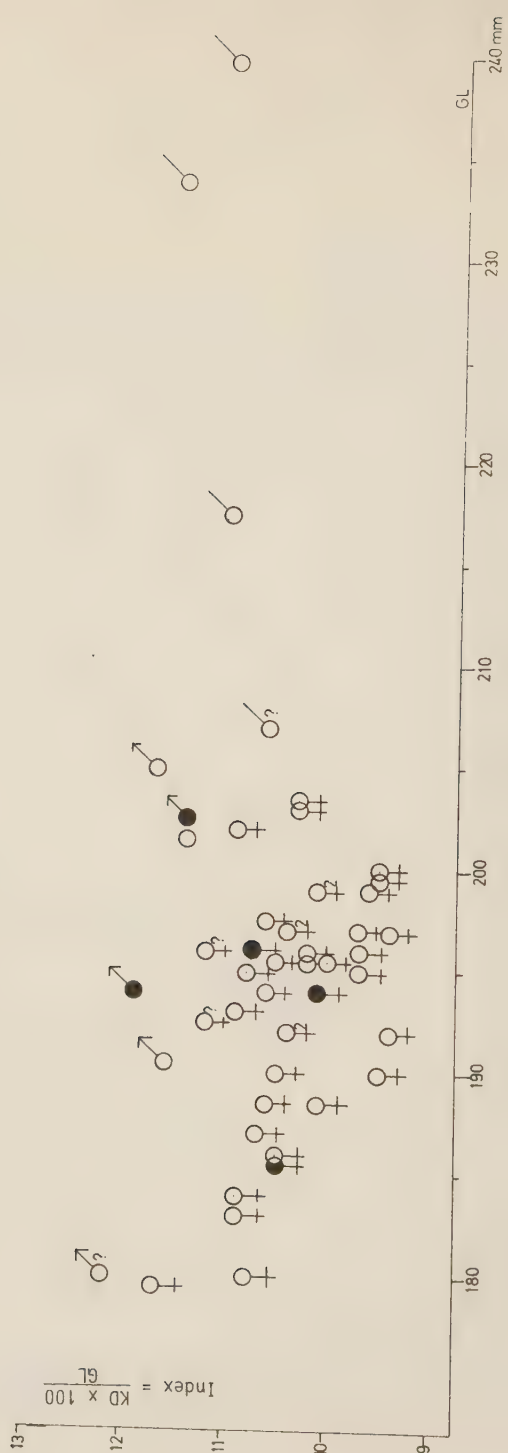
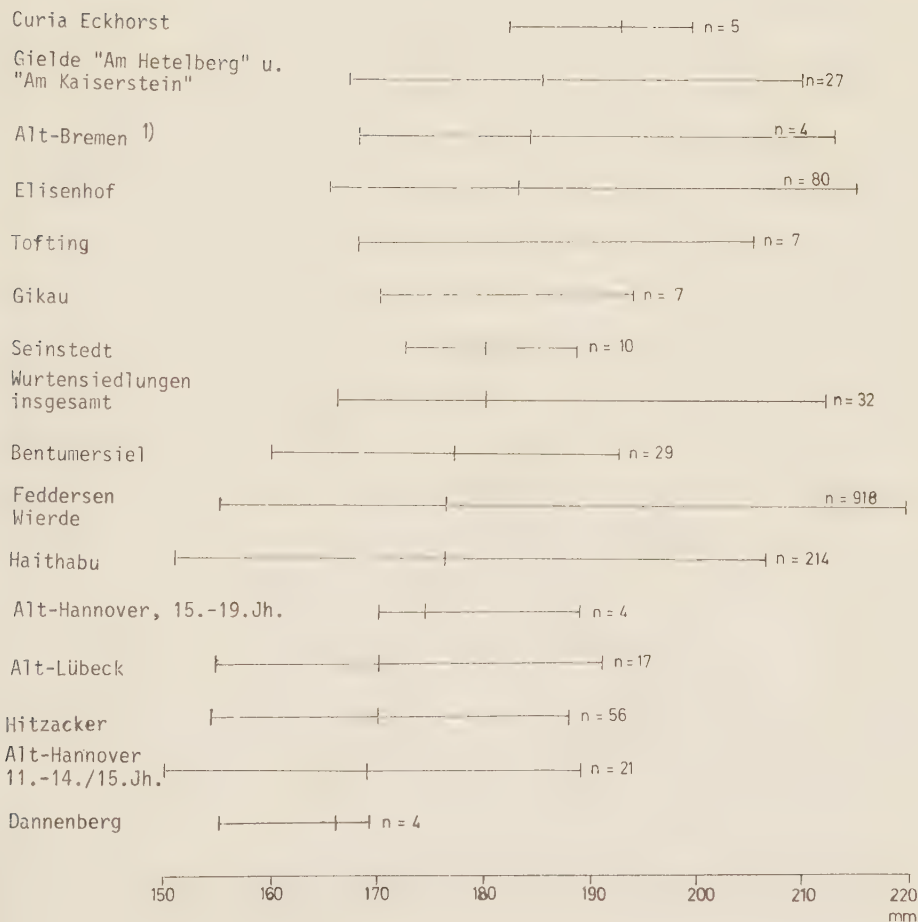


Diagramm 9: Rind. Metacarpus. Variation der "Größten Länge"



1) Mittelwert berechnet nach NOBIS (1965, Diagramm 2)

Diagramm 10: Rind. Metatarsus. Variation der "Größten Länge"

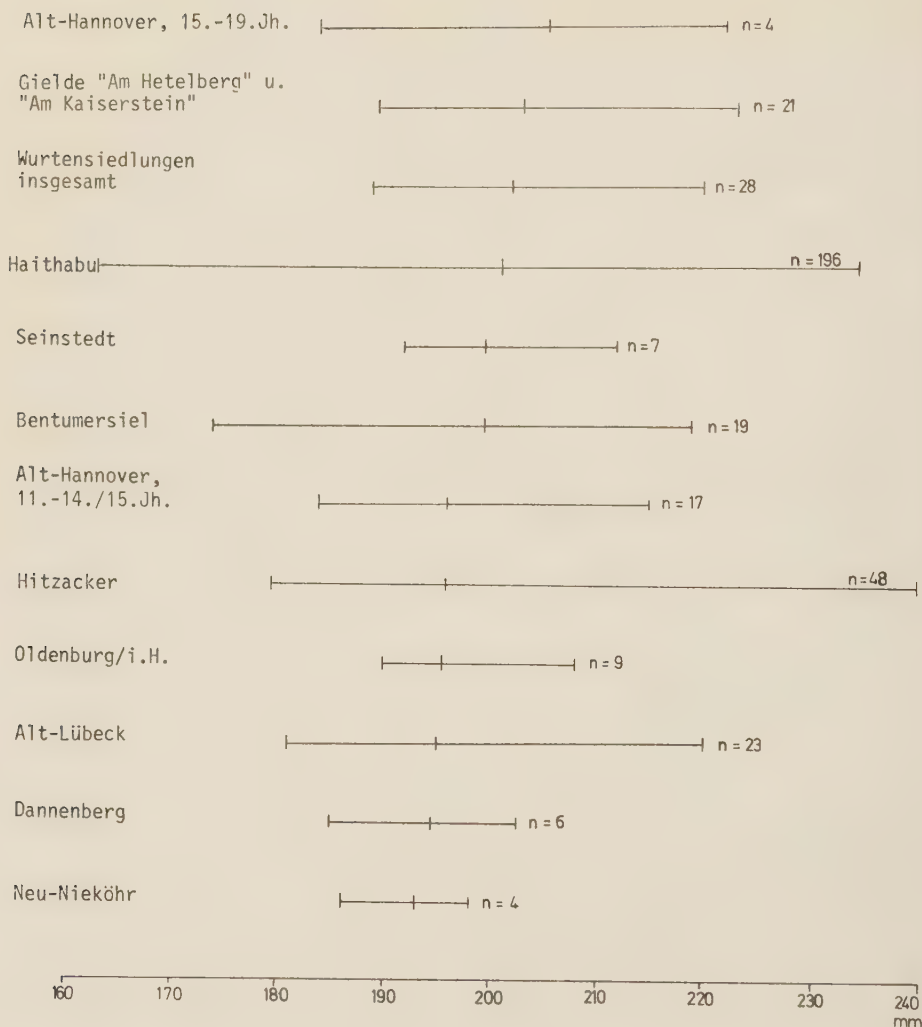


Diagramm 11: Rind. Phalanx 1. Hitzacker

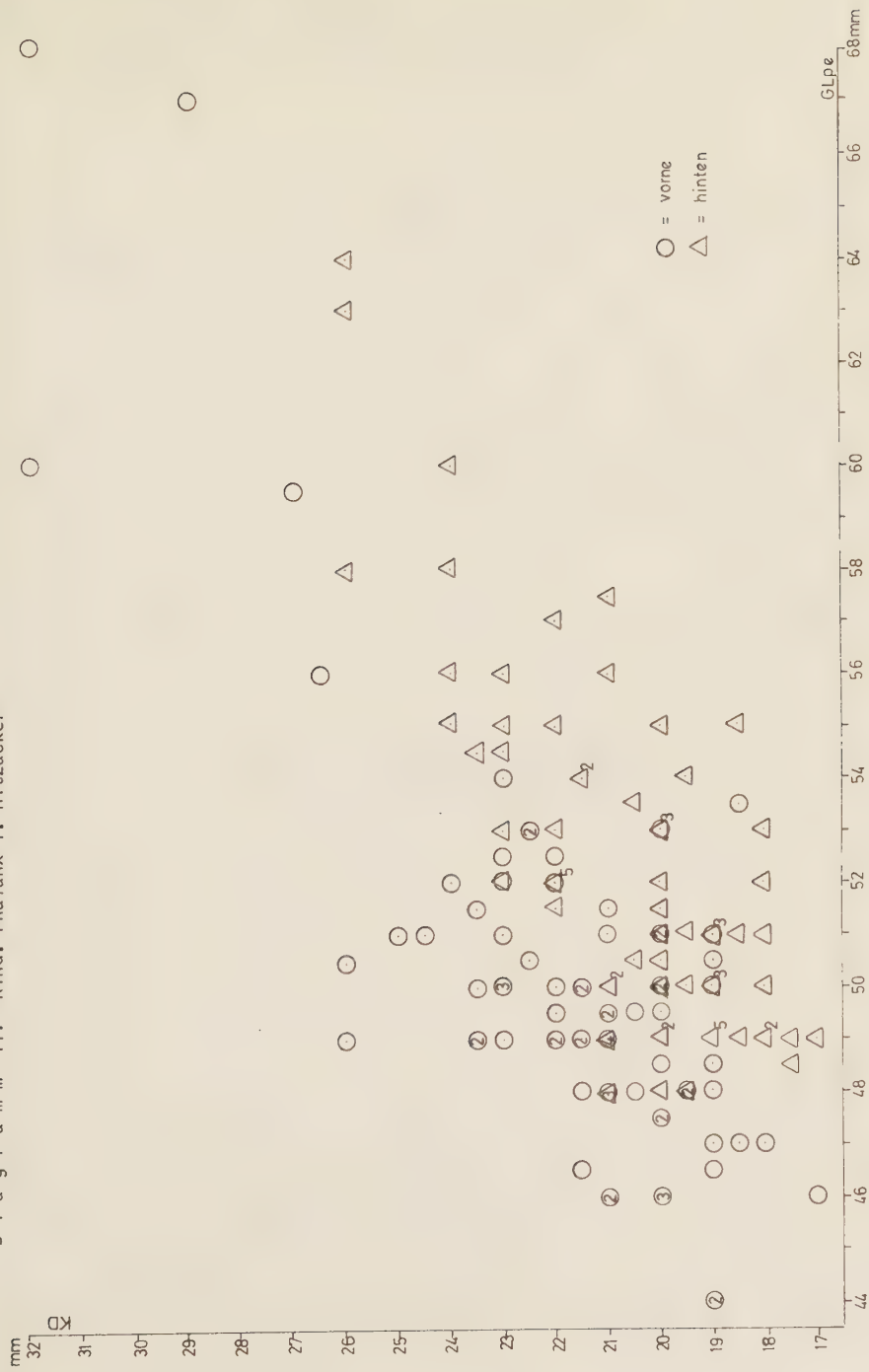


Diagramm 12: Rind. Phalanx 1. Dannenberg

○ = vorne

△ = hinten

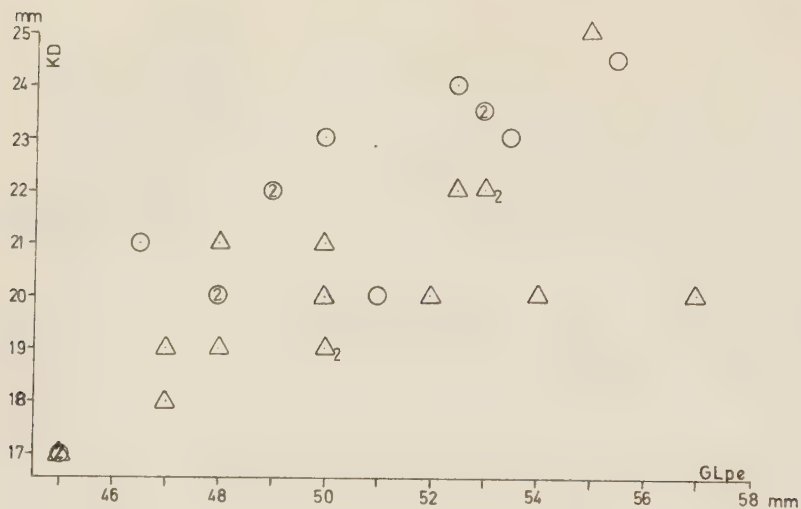


Diagramm 13: Schaf und Schaf/Ziege. Verteilung der "Größten Breite distal" der Tibia. Hitzacker

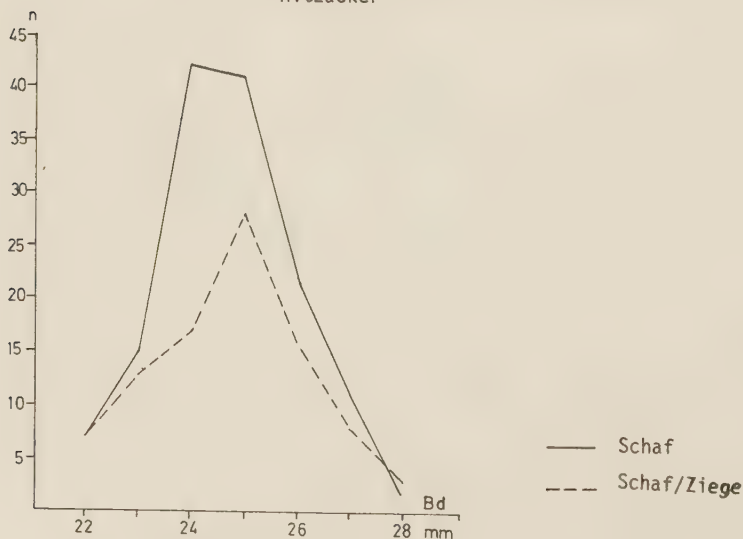
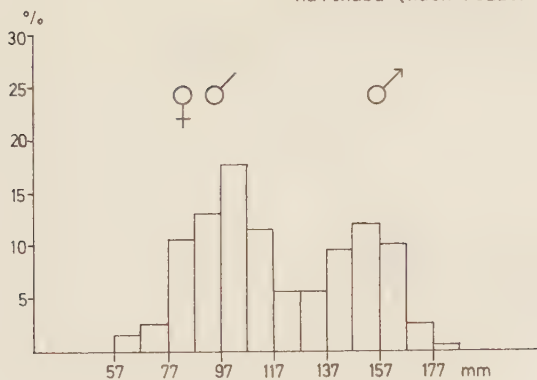


Diagramm 14: Schaf. Verteilung des "Umfangs an der Basis" der Hornzapfen

Haithabu (nach POLLOK 1976, Abb. 7a)



Hitzacker (alle Zeitstufen)

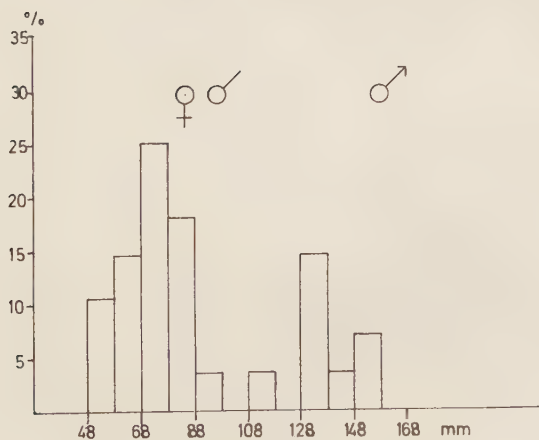
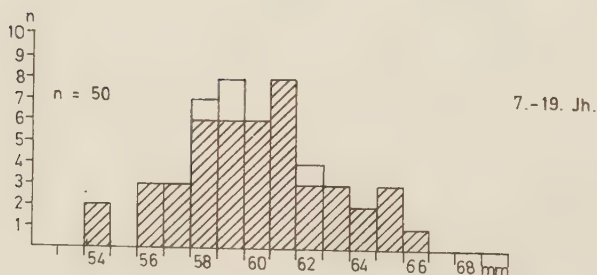
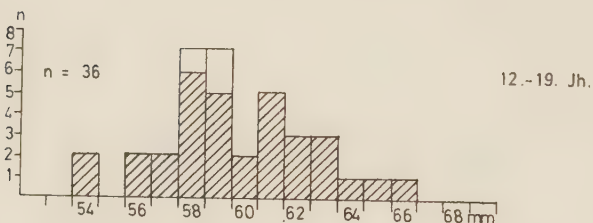
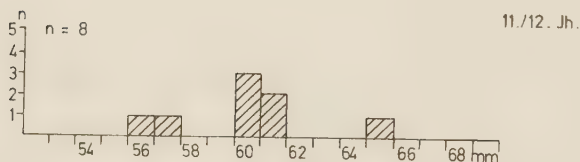
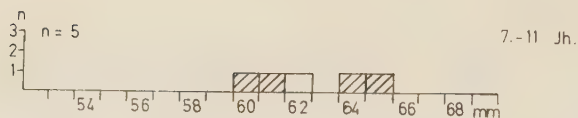
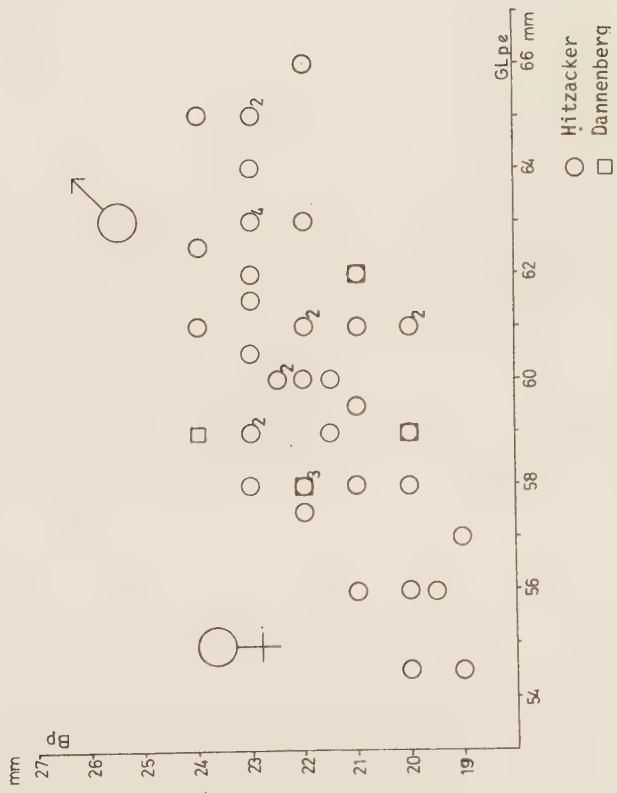


Diagramm 15: Hirsch. Verteilung der "Größten Länge der peripheren Hälfte" der Phalanx 1.
Hitzacker und Dannenberg



 Hitzacker
 Dannenberg

Diagramm 16: Hirsch, Phalanx 1. Hitzacker und Dannenberg



Rothirsch. Größenvergleich von Maßen an Knochenfunden aus verschiedenen Regionen Europas. Nach PIETSCHMANN (1977, Diagramme V, XVIII, XXII, XXIII, XXIV, XXVIII, XXIX)

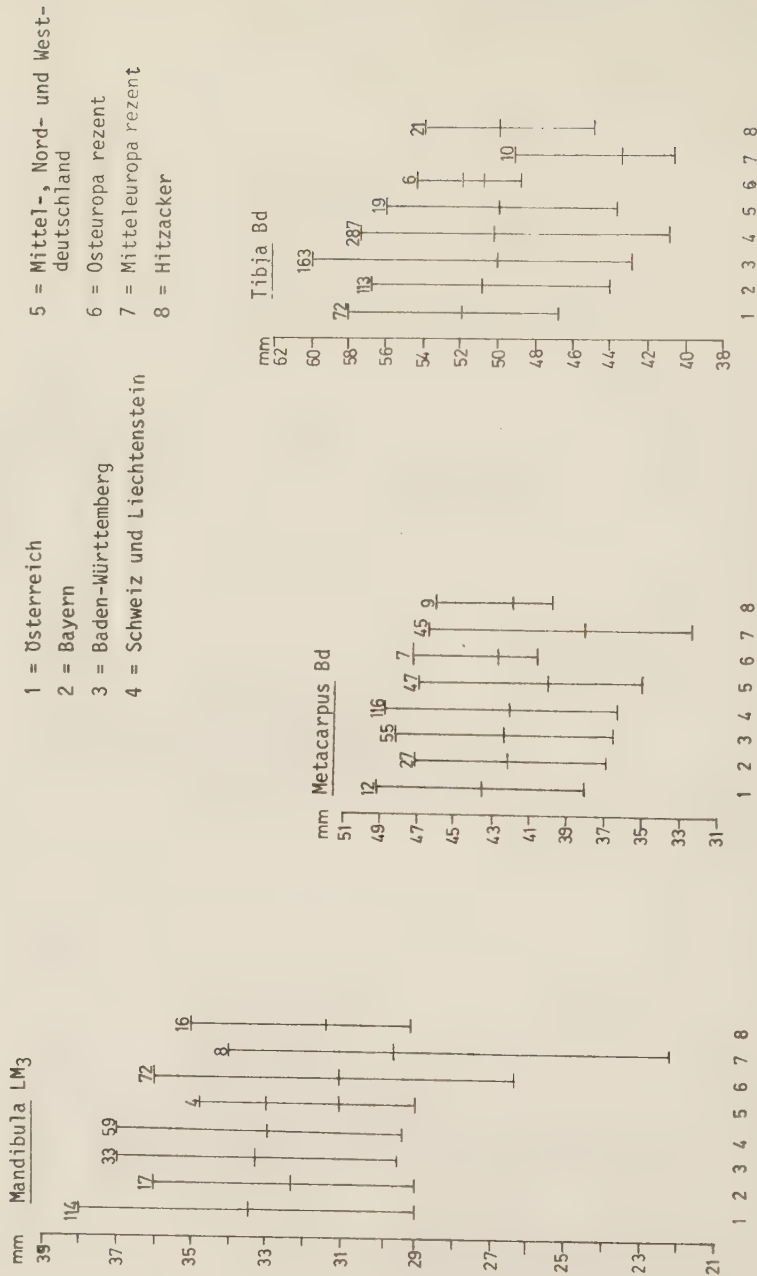


Diagramm 17 (Fortsetzung)

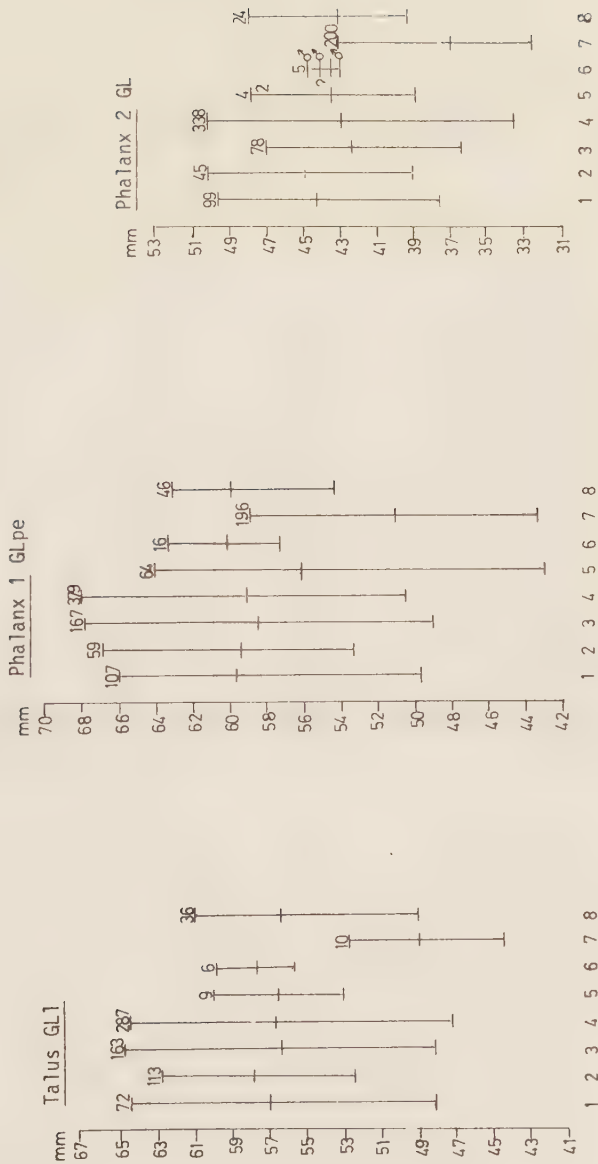


Diagramm 18: Mengenverhältnis von Haussäugetieren und Jagdtieren in den einzelnen Zeitabschnitten (= Kulturstufen)

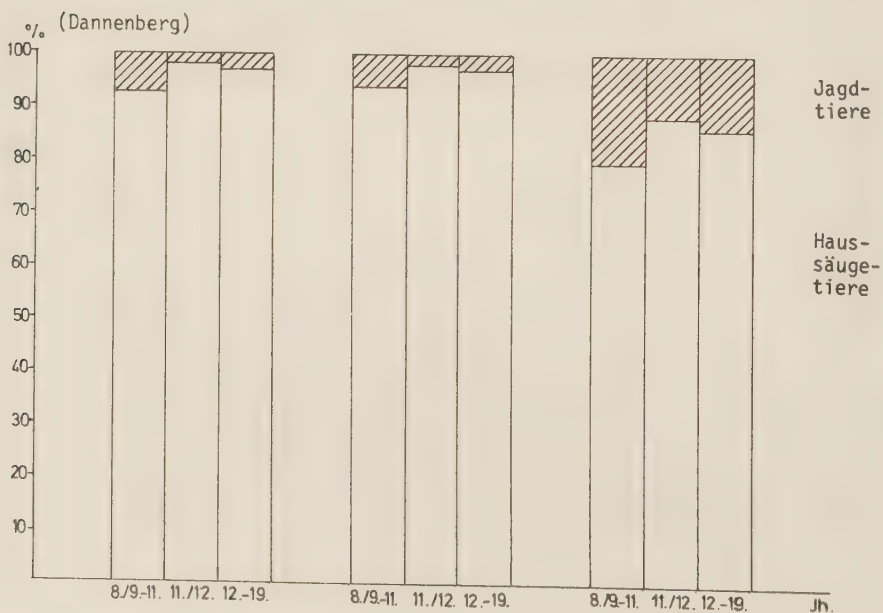


Diagramm 19: Anteil der 3 wichtigsten fleischliefernden Jagdtiere nach Knochengewichten (G in g), Fundzahlen (FZ) und Mindestindividuenzahlen (MIZ) in den verschiedenen Zeitabschnitten (= Kulturstufen). Hitzacker

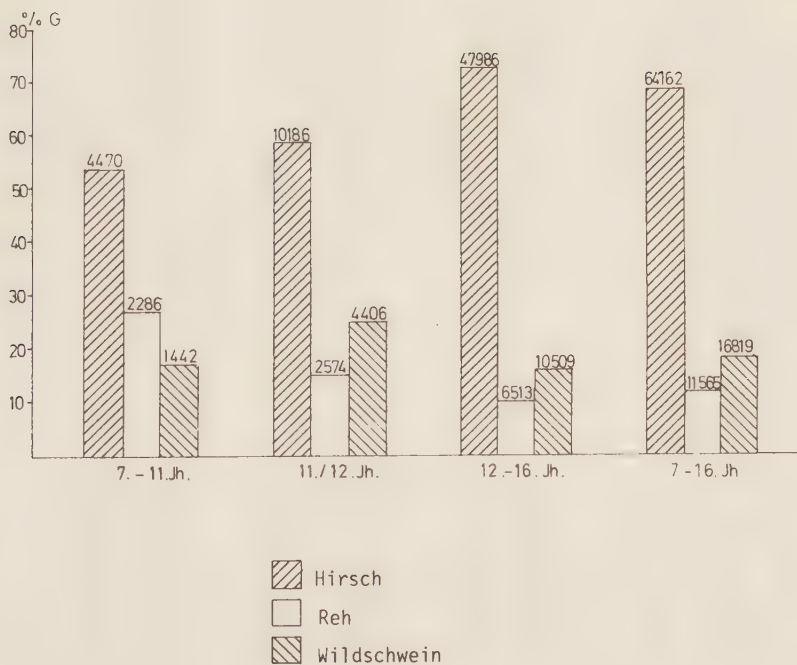
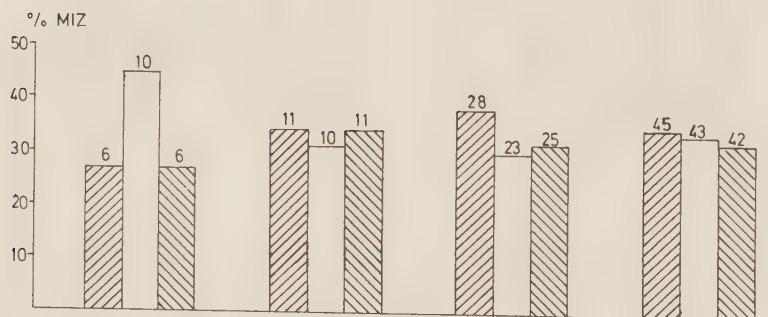
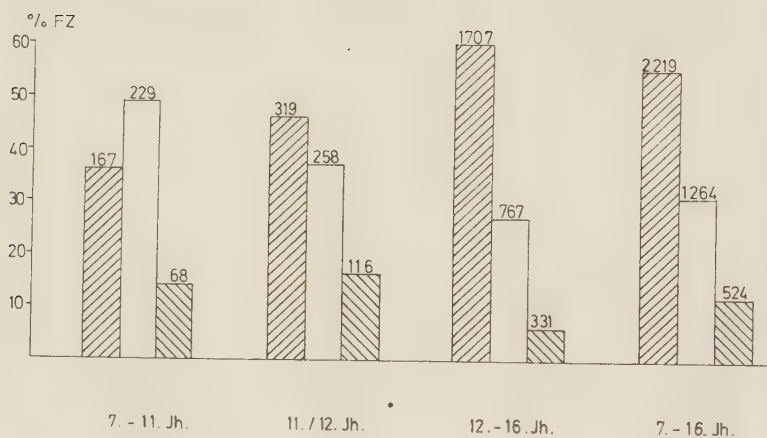


Diagramm 19 (Fortsetzung)



 Hirsch
 Reh
 Wildschwein

Diagramm 20: Anteil der 3 wichtigsten fleischliefernden Jagdtiere nach Knochengewichten (G in g), Fundzahlen (FZ) und Mindestindividuenzahlen (MIZ) in den verschiedenen Zeitabschnitten (= Kulturstufen). Dannenberg

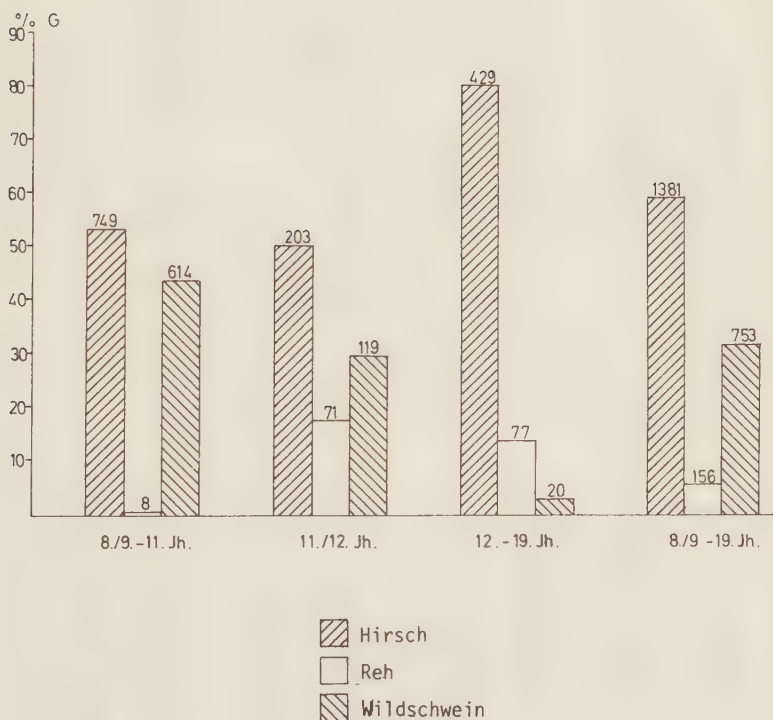
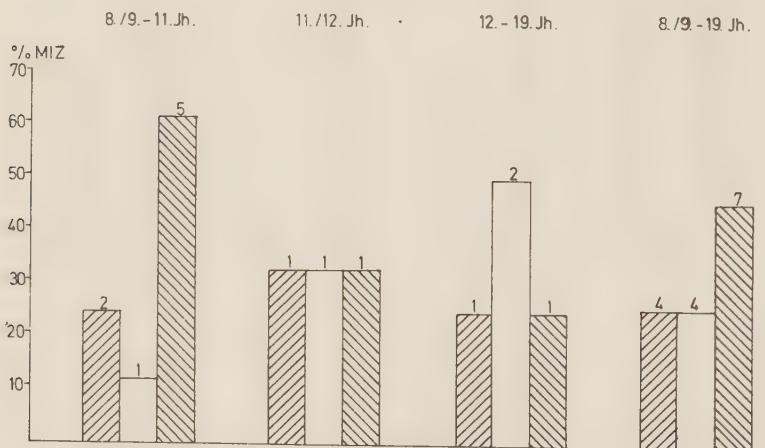
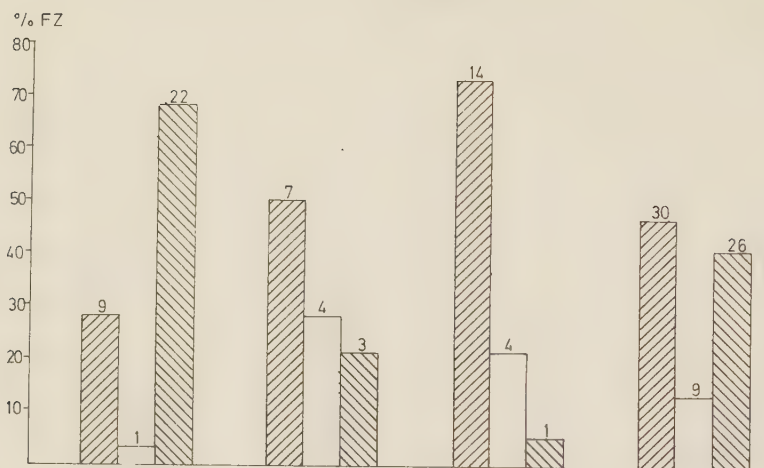


Diagramm 20 (Fortsetzung)



 Hirsch
 Reh
 Wildschwein

2. Abbildungsverzeichnis

Tafel 1

Abb. 1 Rind. Hirnschädel und Hornzapfen, Frontalansichten.

Jh./Fundort/Nr./Geschlecht/Umfang an der Basis (Tab. 11a, 12a)

a: 10./Hitzacker/1188/♀/95

b: 14./Dannenberg/530/♀/101

c: 11./12./Dannenberg/274/♀/138

Tafel 2

Abb. 2 a Ur, b Rind. Femora, Kaudalansichten.

Jh./Fundort/Nr./GLC (s.S. 174)

a: 12./Hitzacker/4461/-

b: 9./Dannenberg/241/ (275)

Abb. 3 Rind. Rippe, pathologisch-anatomisch verändert.
12.Jh./Hitzacker/Nr. 5543 (s.S. 55)

Abb. 4 Elch. Oberkiefer, Basalansicht.
10.Jh./Hitzacker/Nr. 2550 (Tab. 33)

Abb. 5 Hirsch. Os centrotarsale, Medialansicht, Schnittspuren.
13./14.Jh./Hitzacker/Nr. 3121 (s.S. 144)

Tafel 3

Abb. 6 Rind. Metacarpen, Hitzacker, Dorsalansichten.
Jh./Nr./Geschlecht/GL (Tab. 11 f)

a: 12./13./3242/♂/180

b: 10./1172/♂?/166,5

c: 13./3183/♂/161,5

d: 13./3179/♀/175,5
e: 13./1010/♀/169
f: 11./12./1310/♀/162
g: 15./3011/♀/154,5

Tafel 4

- Abb. 7 Rind. Metatarsen, Hitzacker, Dorsalansichten.
Jh./Nr./Geschlecht/GL (Tab. 11 h)
a: 11./12./5528/♂/240
b: 11./5578/♂/217,5
c: 11.-16./4254/♀/202
d: 10./1161/♀/197
e: 11./12./1268/♀/(180)

Tafel 5

- Abb. 8 Hirsch. Scapula, Medialansicht, Schnittspuren.
11./12.Jh./Hitzacker/0174 (s.S.144)
- Abb. 9 Hirsch. Radien, Hitzacker, Dorsalansichten.
Jh./Nr./Geschlecht/GL (Tab. 27 d)
a: 12./889/♂/303
b: 11./12./3250/♀/274
- Abb. 10 a Ur, b Elch. Ossa centrotarsalia, Hitzacker,
Plantaransichten.
Jh./Nr./GB (Tab. 35 d, 33 b)
a: 13./0151/67
b: 11./12./4400/57
- Abb. 11 Hirsch. Talus, Dorsalansicht, Schnittspuren.
14. Jh./Hitzacker/Nr. 124/GL1 54 (s.S. 144)

- Abb. 12 Hirsch. Phalanx 1, a Proximalansicht,
b Volar/Plantaransicht, bearbeitet.
15.Jh./Hitzacker/Nr. 073 (S.S. 191)

Tafel 6

- Abb. 13 Schaf. Hornzapfen, Hitzacker, a-c Lateral-
ansichten, d Medialansicht.
Jh./Nr./Geschlecht (s.S. 92)
a: 15./331/♂¹
b: 12./1229/♂¹
c: 12./4448/♀
d: 11./4388/♀
- Abb. 14 Ziege. Hornzapfen, Hitzacker, Lateralansichten.
Jh./Nr./Geschlecht (s.S. 97)
a: 14./154/♂¹
b: 10./2540/♀
- Abb. 15 Schaf. Kalottenbruchstück mit Polykeratie,
a: Dorsalansicht, b: Mediodorsalansicht.
11./12.Jh./Hitzacker/Nr.1202/♂¹ /s.S. 99)

Tafel 7

- Abb. 16 Schaf. Durchlochte Scapulae, Hitzacker,
Lateralansichten.
Jh./Nr. (s.S. 101)
a: 11./12./089
b: 10./11./1092
- Abb. 17 Rind. Metacarpus, Dorsalansicht, abgesägtes
Distalende
13./14.Jh./Hitzacker/Nr. 286/♂¹ (s. KOCKS 1978)

Abb. 18 Schaf. Pathologisch-anatomisch veränderte
Scapula, Lateralansicht.
9./10.Jh./Hitzacker/Nr. 2585 (s.S. 100)

Abb. 19 Schaf. Gelochte Becken, Hitzacker, a: Medial-
ansicht, b: Lateralansicht.
Jh./Nr. (s.S. 101)
a: 12.-16./4253
b: 11./12./5562

Tafel 8

Abb. 20 Schaf. Gelochte Radien, Hitzacker, Dorsal-
ansichten.
Jh./Nr. (s.S. 101)
a: 12./4427
b: 12./5698

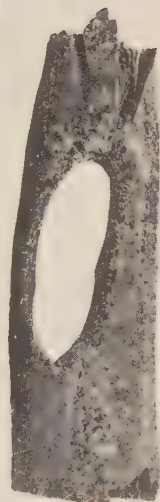
Abb. 21 Schaf. Atlas, Ventralansicht, Schnittspuren.
11./12./Hitzacker/1223 (s.S. 101)

Abb. 22 Schaf. Gelochte Tibien, Hitzacker, a, c, d
Dorsalansichten, b, Plantaransicht.
Jh./Nr. (s.S. 101)
a: 12./5540
b: 12./4399
c: 10./1286
d: 12./13./4367

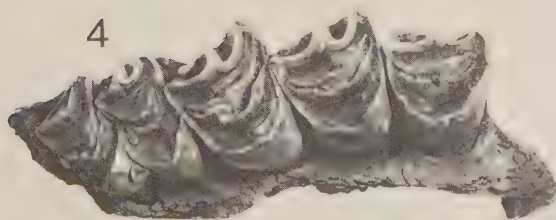




2

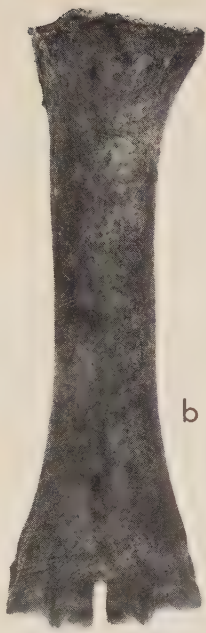


3





a



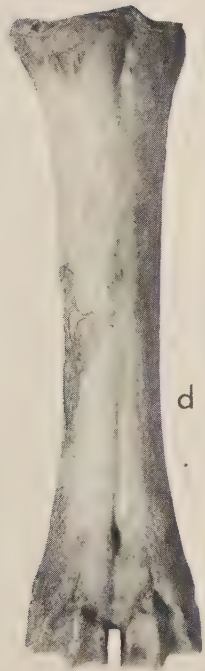
b



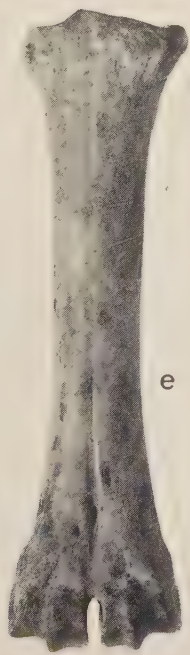
c

6

— 5cm



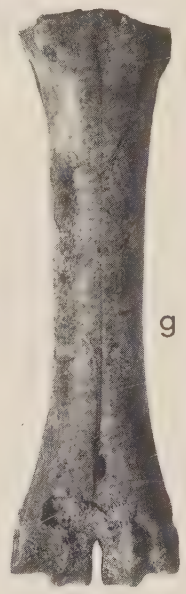
d



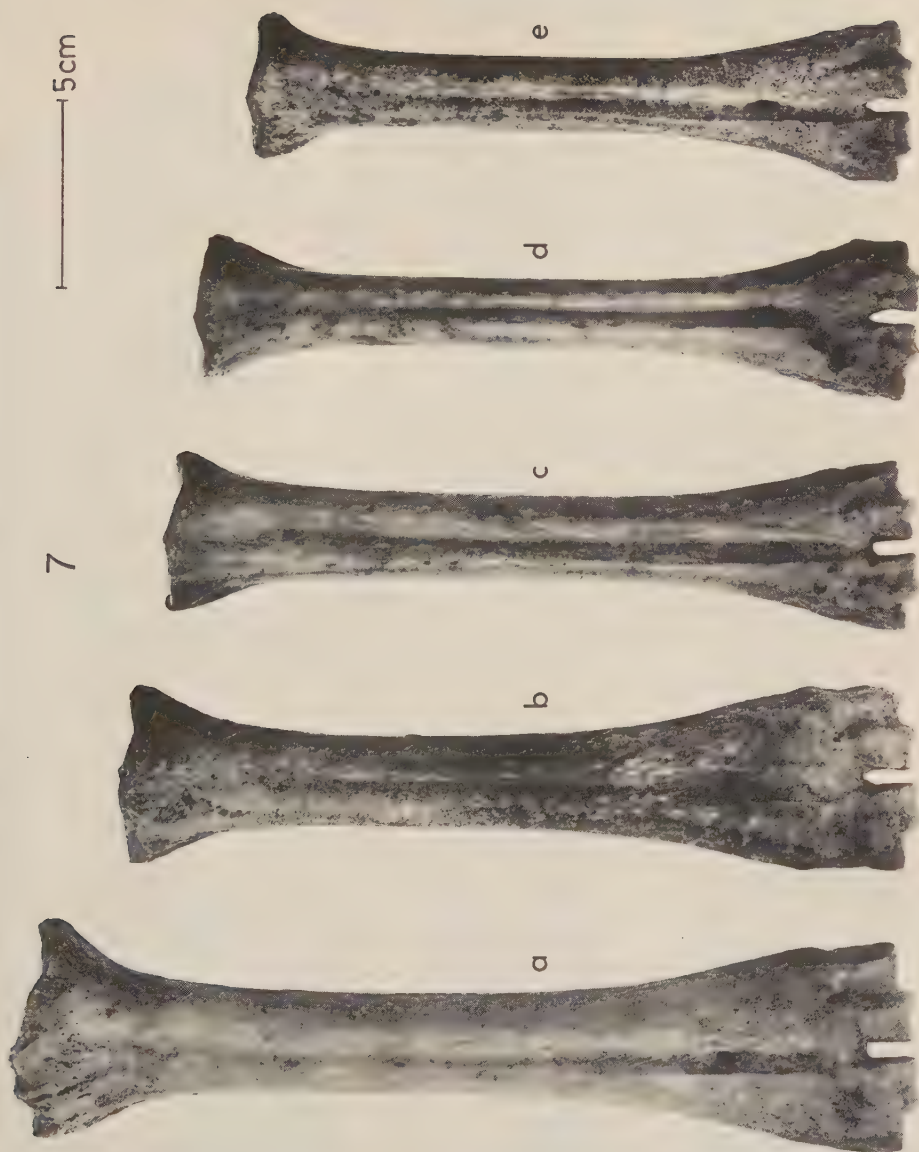
e



f



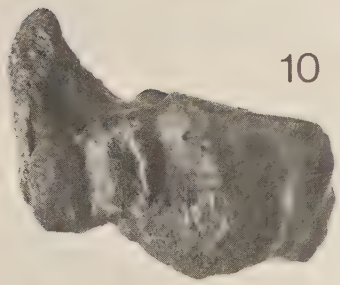
g





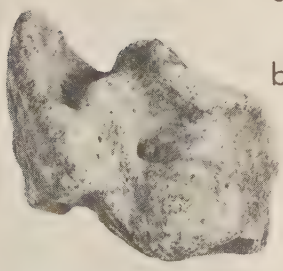
5cm

8



10

a

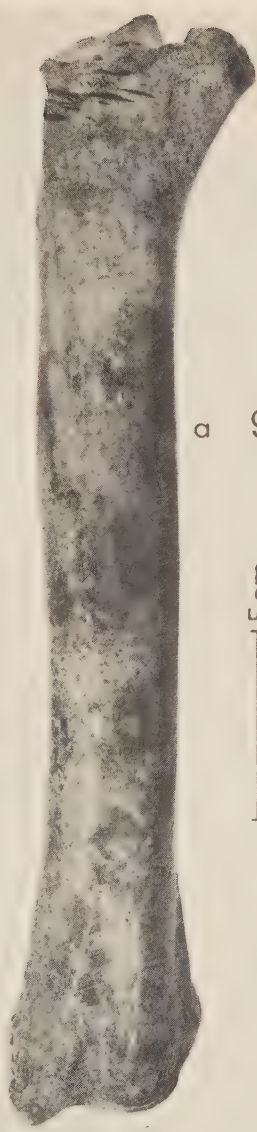


b



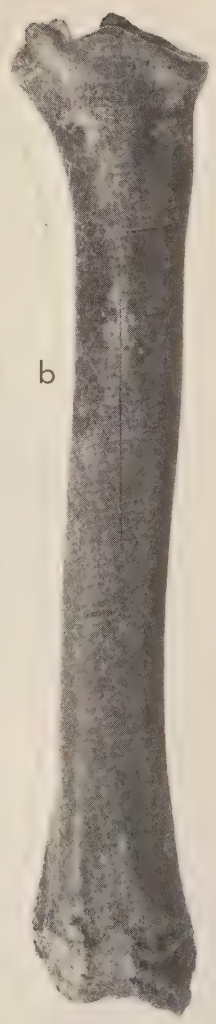
5cm

11



a

9



b

5cm



12

a



b

1cm







3. Abkürzungsverzeichnis

Allgemeine Abkürzungen

Abk.	=	Abkauerung
caud.	=	caudal
Cond.occ.	=	Condyl i occipitales
dist.	=	distal
dors.	=	dorsal
durchgebr.	=	durchgebrochen
fr.	=	frisch
FZ	=	Fundzahl(en)
G	=	Gewicht
Geschl.	=	Geschlecht
Jh.	=	Jahrhundert
l	=	links
MIZ	=	Mindestindividuenzahl(en)
n	=	Anzahl
pathol.	=	pathologisch
prox.	=	proximal
r	=	rechts
S	=	Schaf
s	=	Streuung
s %	=	Variationskoeffizient
WH	=	Widerristhöhe
W.scheibe	=	Wirbelscheibe
$\bar{x}$	=	Mittelwert
Z	=	Ziege
♂	=	männlich
♂	=	männlich oder männlich kastriert
♂	=	männlich kastriert
♀	=	weiblich

Zähne:

+	=	gering abgekaut
++	=	mittelgradig abgekaut
+++	=	hochgradig abgekaut

Extremitätenknochen:

+	=	Epiphysenfuge geschlossen
-	=	Epiphysenfuge offen
+/-	=	Epiphysenfuge im Verwachsen begriffen

Abkürzungen der Meßstrecken nach VON DEN DRIESCH
(1976), zusätzlich:

BM3	=	Breite des M3
HhM3	=	Höhe des Kiefers hinter M ₃
LM3	=	Länge des M3
LM3-M1	=	Länge der Molarreihe
LM3-P2	=	Länge der Backzahnreihe
LP4-P2	=	Länge der Prämolarrreihe

Herrn Prof. Dr. J. Boessneck danke ich für die freundliche Überlassung des Themas und seine mir jederzeit gerne gewährte Unterstützung. Ihm und Frau Prof. Dr. A. von den Driesch bin ich für die wertvollen Hinweise und die Betreuung meiner Arbeit sehr dankbar. Dem wissenschaftlichen Zeichner, Herrn R. Zluwa, danke ich für die Ausführungen der Abbildungen. Dank schulde ich auch den übrigen Mitarbeitern, Frau Dr. R. Thesing, Herrn Dipl.-Ing. M. Kokabi, Frau H. Lechner und Frau T. Sedlmair für wertvolle Hinweise und Beratung.

Herrn Dr. B. Wachter danke ich für seine freundliche Mithilfe.

Johannes Freiherrn von Redwitz danke ich für die Reinschrift der Diagramme, meinen Schwestern für die Hilfe bei den Schreibaarbeiten.

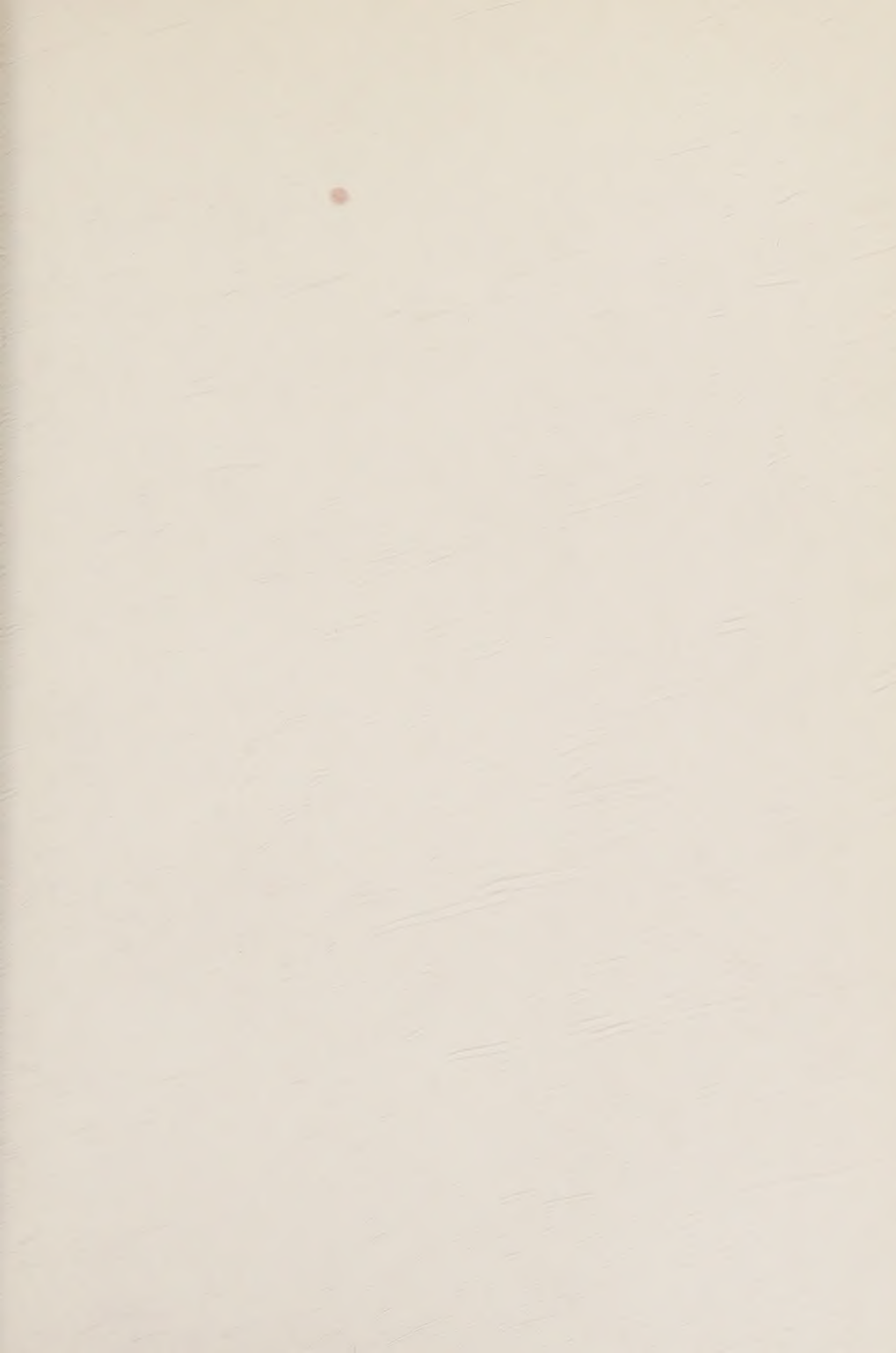
Lebenslauf

Am 29. Februar 1952 wurde ich, Herrad Friederike Walcher, als Tochter des Dr. med. Heinrich Walcher, prakt. Arzt, und seiner Frau Irene Dorothea, geb. Hornbeck, in Ellwangen/Jagst geboren.

Nach Besuch der Volksschule in Ellwangen von 1959 bis 1963 kam ich ins Peutinger-Gymnasium ebendort, wo ich 1971 absolvierte.

Im Wintersemester 1971 begann ich das Studium der Tiermedizin an der Universität Gießen und legte im Herbst 1976 dort das Staatsexamen ab.

Sofort anschließend begann ich mit der Arbeit für die Dissertation.



Offset — 
Siebdruck
S. Kriegelstein

Bierlachweg 37 8520 Erlangen
Telefon 09131/33907